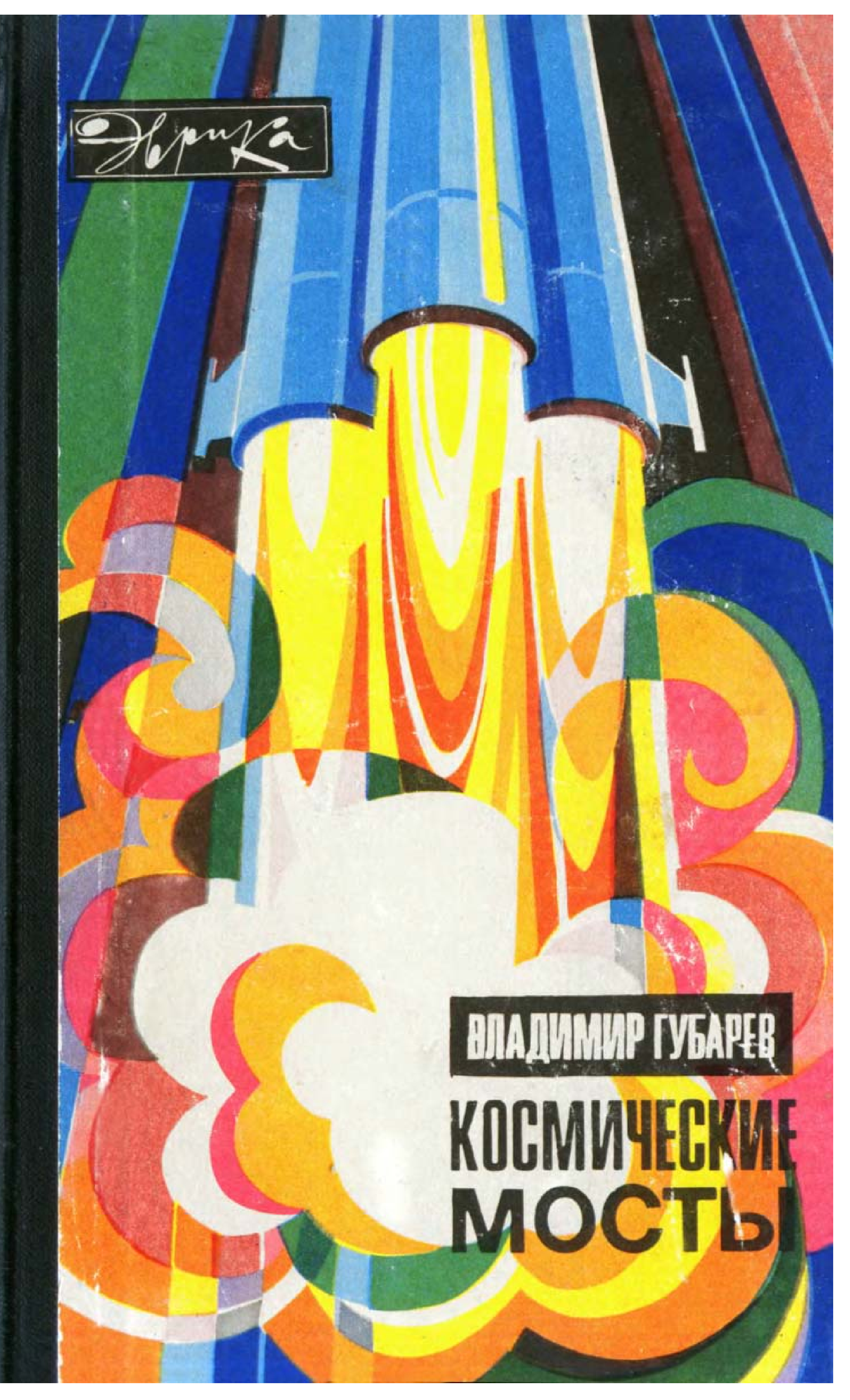

КОСМИЧЕСКИЕ МОСТЫ
ВЛАДИМИР ГУБАРЕВ
Эврика
ВЛАДИМИР ГУБАРЕВ
КОСМИЧЕСКИЕ
МОСТЫ

ВЛАДИМИР ГУБАРЕВ

КОСМИЧЕСКИЕ МОСТЫ

МОСКВА
«МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»
1976

Губарев В. С.

Г93 Космические мосты. М., «Молодая гвардия», 1976.

208 с. с ил. (Эврика).

Книга «Космические мосты» документальна. В ней рассказывается о развитии космической науки и космической техники и о людях, создающих современную космонавтику.

6Т6(09)

Г $\frac{70302-098}{078(02)-76}$ 053—76

Светлой памяти экипажа первой орбитальной станции «Салют» Георгия Добровольского, Владислава Волкова, Виктора Пацаева посвящаю

К ЧИТАТЕЛЯМ

Первый полет человека в космос по праву вошел в историю цивилизации как величайший подвиг науки и человека. Для его осуществления потребовалось преодолеть огромные технические трудности, связанные с созданием мощной ракеты-носителя, космического корабля, систем жизнеобеспечения. Но не меньшее значение имело и преодоление психологического барьера, который всегда встает на пути к неизведанному.

Дорогу человеку в космос открыл легендарный старт Юрия Гагарина на корабле «Восток».

Цели советской космической программы определяются потребностями науки, народного хозяйства, требованиями научно-технического прогресса. Укрупненно основные разделы этой программы на ближайшее будущее, по-видимому, можно сформулировать так. В интересах науки — дальнейшее исследование свойств околоземного и межпланетного пространства, физической природы и происхождения Луны, планет и Солнца с помощью орбитальных станций типа «Салют» и автоматических аппаратов. Сюда же можно отнести исследование и контроль процессов, протекающих в космосе, изучение влияния деятельности Солнца и космических лучей на процессы в атмосфере Земли, наблюдение Земли из космоса.

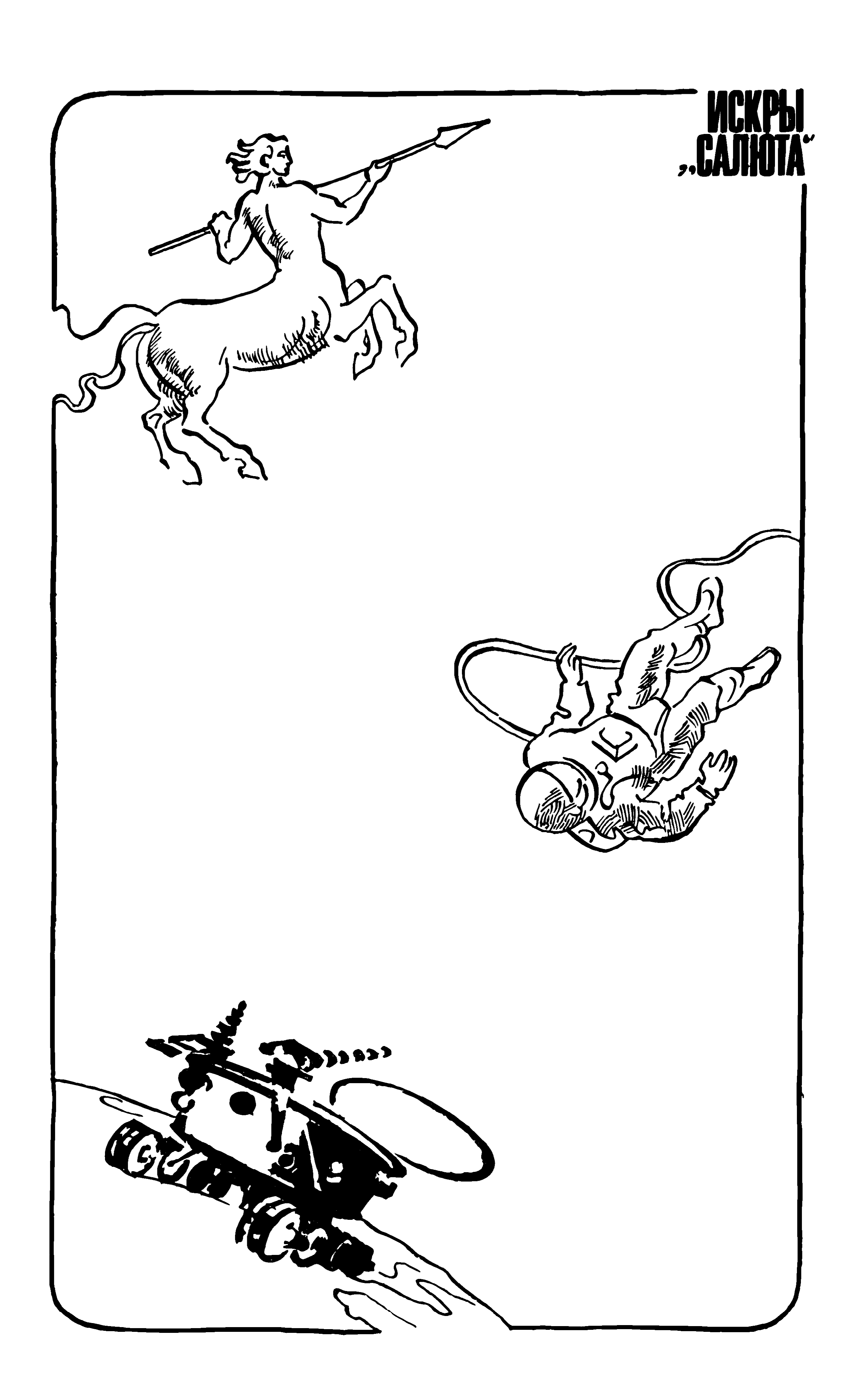
Другой раздел, тесно связанный с первым, определяется насущными запросами народного хозяйства. Это использование околоземного пространства для практических задач совершенствования связи, метеорологии, навигации, геодезии, разведки полезных ископаемых, мобилизации дополнительных сельскохозяйственных ресурсов. Космонавтика призвана способствовать научно-техническому прогрессу, передавать другим отраслям все больше добытых ею сведений, приносить практическую пользу.

Советская программа предусматривает поэтапное планомерное решение важнейших научных и практических задач космонавтики. В нее входит и организация сотрудничества с другими странами. Уже разработана и в течение ряда лет реализуется программа сотрудничества Советского Союза с социалистическими странами, с США, Францией, Индией и некоторыми другими государствами в изучении космоса.

Проникновение в космос человека и его посланцев — автоматических аппаратов — закономерный процесс, который, несомненно, будет ускоряться. Человек дерзает и непрерывно движется вперед, опираясь на мощь современной техники и приумножая ее. На пути прогресса и, в частности, в покорении космического пространства каждый новый шаг — это результат огромного труда, концентрации знаний, воли и энергии выдающихся ученых, героических космонавтов, огромных коллективов, участвующих в создании космической техники. Поэтому каждый такой шаг достоин большого уважения как очередное звено в цепи достижений, ведущих к освоению вселенной. Космонавтика — это один из передовых форпостов современного научно-технического прогресса. В ее становлении огромную роль сыграла молодежь, Ленинский комсомол. Вполне естественно, именно молодым и в будущем предстоит вести космические корабли по внеземным трассам и готовить их к стартам.

Книга Владимира Губарева рассказывает о важнейших событиях в космонавтике. Развитие программ «Союз» — «Салют» в СССР и «Аполлон» в США привели к тому, что две крупнейшие космические державы объединили свои усилия для проведения полета «Союз» — «Аполлон». Автор книги «Космические мосты» присутствовал на космодроме, в Центре управления полетом, знакомился с космическими центрами СССР и США. Я уверен, книга будет хорошо встречена молодыми читателями, которые интересуются современной космонавтикой.

Академик **Б. Н. Петров,**
Герой Социалистического Труда


ИСКРЫ
„САЛЮТА“

— Итак, орбитальная пилотируемая станция «Салют» начинает сотый виток...

— А почему такое пристрастие именно к этой станции? Полеты на Луну и, конечно же, на Марс намного увлекательнее... Вот сообщили бы сейчас о первой марсианской экспедиции, наверняка все восприняли бы это известие с восхищением...

— Праздники реже будней.

— Вы хотите сказать, что запуск «Салюта» сегодня рядовое событие?

— К счастью, да.

— Почему к счастью?

— Запуск станций — это путь к «эфирным поселениям», о которых мечтали наши великие предшественники.

1881 год. Н. Кибальчич заканчивает описание проекта ракетного летательного аппарата.

1903 год. К. Циолковский публикует свой труд «Исследование мировых пространств реактивными приборами».

1921 год. Создана первая советская ракетная научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация — газодинамическая лаборатория.

1928 год. Н. Рынин выпускает первые тома космической энциклопедии «Межпланетные сообщения».

1929 год. Ю. Кондратюк издает в Новосибирске свою работу «Завоевание межпланетных пространств».

1931 год. При Центральном совете Осоавиахима организуется секция реактивных двигателей. Ею руководит Ф. Цандер.

1932 год. Группы по изучению реактивного движения (ГИРД) в Москве и Ленинграде начинают работать над созданием первых ракет.

Прошло еще двадцать пять лет. И вот на космодроме стоит готовая к старту ракета.

С. Королев болен. Кажется, начинается грипп. Температура подскочила, голова тяжелая, словно свинцом налита. Товарищи советуют отлежаться, но в ответ — одна фраза: «Я много лет ждал этого дня».

Он шел к космосу всю жизнь. Встреча с К. Циолковским, совместная работа с Ф. Цандером в ГИРДе помогли сделать окончательный выбор. Он оставил авиацию, увлекся ракетной техникой и стал крупнейшим

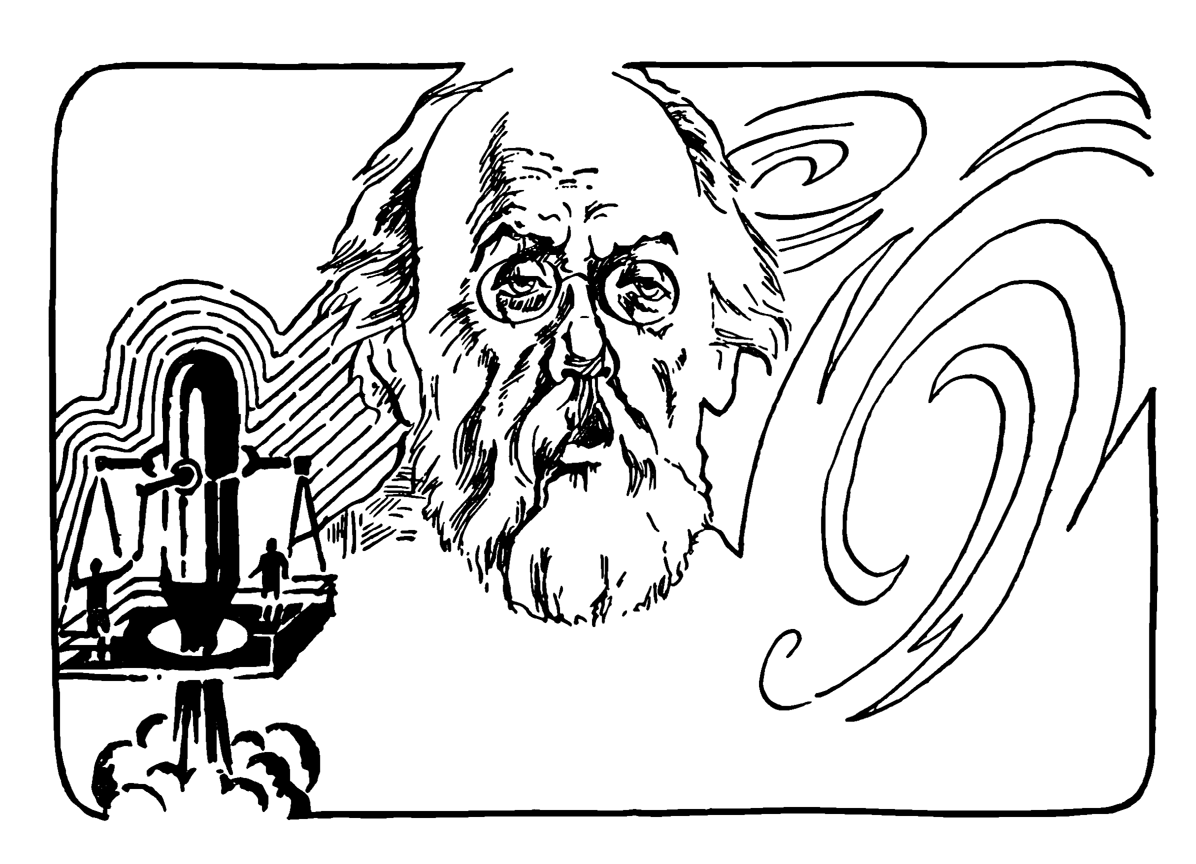
конструктором ракетно-космических систем. Позади запуски в стратосферу, впереди — космос!

4 октября 1957 года его мечта осуществилась.

Первый спутник, полет Лайки, старты к Луне и планетам, наконец, полеты космонавтов — с каждой из этих блестящих побед в космосе связано его имя.

Передо мной книга Ю. Гагарина «Дорога в космос».

Прямо на ее страницах советские и зарубежные уче-



ные, писатели, политические деятели оставляли свои автографы, рассказывали, о чем они мечтают, что думают о космосе.

Появилась в этой книге и такая запись: «Надеюсь, что по этой дороге удастся когда-нибудь пройти и мне».

«Только не думайте, что я шучу, — добавил академик С. Королев, пряча в карман авторучку. — Однажды я чуть не полетел в космос. — Ученый улыбнулся. — Это случилось 11 апреля 1961 года. Я поднялся в кабину «Востока» и долго сидел в ней. Был удивительно тихий вечер. Огромное солнце медленно опускалось за край земли. Отсюда, с высоты, было далеко видно. Постепенно космодром затянуло вечерней дымкой, он утонул в сумерках. Мне показалось, что ракета оторвалась от земли и я полетел. А утром кабину «Востока» занял ее подлинный хозяин... Трудно рассказать, что мы пере-

жили в то утро. Нет, нас не тревожил исход полета: мы знали, что он закончится благополучно. Но мы не могли не волноваться, потому что это был первый полет человека в космос, и доля нашего труда была в этом подвиге...»

Под короткой записью в книге подпись — К. Сергеев. Обычно раз в год «профессор К. Сергеев» выступал со статьей в «Правде». В новогоднем номере. Он рассказывал о том, что произошло в космонавтике за минувшие 365 дней и что будет сделано в ближайшее время.

Когда академика С. Королева не стало, мир узнал, что К. Сергеев — его псевдоним.

Несколько раз корреспонденты договаривались с академиком об интервью для «Комсомольской правды» о будущем космонавтики. Но каждый раз разговор не получался: готовился очередной эксперимент, и ученый говорил только о нем. Последний раз их встреча состоялась в декабре 1965 года. С. Королев только что вернулся с запуска «Луны-8». «Следующую обязательно посадим! Вот тогда и поговорим о будущем...»

Через два месяца «Луна-9» впервые в истории космонавтики совершила мягкую посадку на Луну и передала на Землю панораму лунного пейзажа. Но академика С. Королева уже не было...

Перечитывая вновь его статьи, поражаешься прозорливости ученого, который на много лет вперед определил пути развития космонавтики.

«Он был мал, этот самый первый искусственный спутник нашей старой планеты, — говорил С. Королев, — но его звонкие позывные разнеслись по всем материкам, среди всех народов как воплощение дерзновенной мечты человечества...

Пуск космических ракет, искусственных спутников Земли и кораблей-спутников позволил советским ученым провести широкие исследования свойств верхней атмосферы и прилегающего к Земле космического пространства, магнитных полей Земли и Луны, электромагнитного и корпускулярного излучений Солнца, космических лучей, межпланетной пылевой и газовой среды, микрометеоров и ряда других явлений.

Огромную ценность представляет также накопленный за последние годы опыт разработки, испытания в полете и совершенствования технических систем, устройств и конструкций, действующих на борту косми-

ческих ракет и кораблей или относящихся к комплексу наземных средств. Среди них, в частности, многочисленные радиотехнические и оптические системы, автоматические устройства и агрегаты, приборы для регулирования движения, системы, обеспечивающие необходимые условия жизнедеятельности животных и растений в космосе.

В настоящее время советская наука и техника располагают обширным арсеналом средств, надежно обеспечивающих проведение сложнейших исследований космического пространства.

Уже наступило время, когда в кабинах космических кораблей рядом с летчиками-космонавтами заняли место ученые, исследователи, штурманы-астронавигаторы и бортовые инженеры различных специальностей. Быть может, недалеко время, когда космические корабли после длительного полета в бесконечном пространстве космоса причалят к орбитальной околоземной станции, а их экипажи соберутся в уютной кают-компании, включат бортовое космовидение и поздравят с наступающим Новым годом друг друга, своих близких и друзей на Земле и на борту других звездных кораблей...

Орбитальные станции необходимы для проведения комплексных исследований научного характера, а также для обеспечения порядка при эксплуатации и контроля за работой различных систем спутников, которые со временем будут нести службу на различных орбитах у Земли. Автоматическая аппаратура таких станций, а при необходимости и дежурный персонал, состоящий из инженеров, механиков, экспериментаторов, обеспечат проведение отладочных, ремонтных и прочих работ...

...Любознательные туристы в воскресный день смогут обстоятельно осмотреть с кораблей экскурсионного назначения весь земной шар. Пусть сегодня это еще фантазия, но вспомним еще раз о том, что в нашей жизни действительность иногда обгоняет самую смелую мечту. Я уверен, что не за горами время, когда экипажи могучих космических кораблей весом во много десятков тонн, оснащенных всевозможной научной аппаратурой, покинут Землю и, подобно древним аргонавтам, отправятся в далекое межпланетное путешествие, в многолетний космический рейс к Марсу, Венере и другим далеким мирам. Можно надеяться, что в этом благородном деле будет все более расширяться между-

народное сотрудничество ученых, проникнутых желанием трудиться на благо всего человечества, во имя мира и прогресса...»

— Такое впечатление, что это говорит не академик, а писатель-фантаст.

— Кстати, научная фантастика — это литература, популяризирующая мечты и прогнозы ученых. Но С. Королев был последовательным реалистом. «Восток» еще готовился к старту, а он уже разрабатывал новый корабль.

— Он конструктор «Союза»?

— В какой-то мере да. Именно при нем сформулированы идеи «Союза» и «Салюта». Диапазон его творчества в космонавтике был чрезвычайно широк: под его руководством созданы первые лунные, марсианские и венерианские станции.

— Недаром его называют Циолковским второй половины XX века.

— К. Циолковский предсказывал будущее, С. Королев его конструировал. Жаль, что не посчастливилось им дожить до января 1969 года.

Словно крылья космической птицы, разметнулись в стороны солнечные батареи. Космические корабли сближаются. Благодаря работе автоматических устройств расстояние между ними сократилось до 100 метров. Владимир Шаталов берет управление в свои руки. Он должен подвести «Союз-4» к «Союзу-5» и мягко причалить.

На экране телевизора виден «Союз-4». В эфире слышны голоса.

Шаталов. Все нормально. Все идет нормально. Дальность 40 метров. Скорость около ноля. Начали сближение.

Земля. Понял, вас наблюдаю.

Волынов. Понял тебя, «Амур», понял... «Заря», «Заря», я — «Байкал», слышу вас хорошо. Дальность — сорок. Корабль управляется отлично.

Шаталов. Разрешите выполнять причаливание?

Земля. Причаливание разрешаю... Я — «Заря». По возможности ведите короткий репортаж.

Шаталов. Понял. Сейчас на экране «Байкал». Скорость 0,25. Крылья вижу отлично.

Земля. Скорость 0,25, дальность 30. Все нормально.

Шаталов. Дальность 25, скорость 0,25.

Земля. Все нормально.

Шаталов. Дальность 20, скорость 0,25.

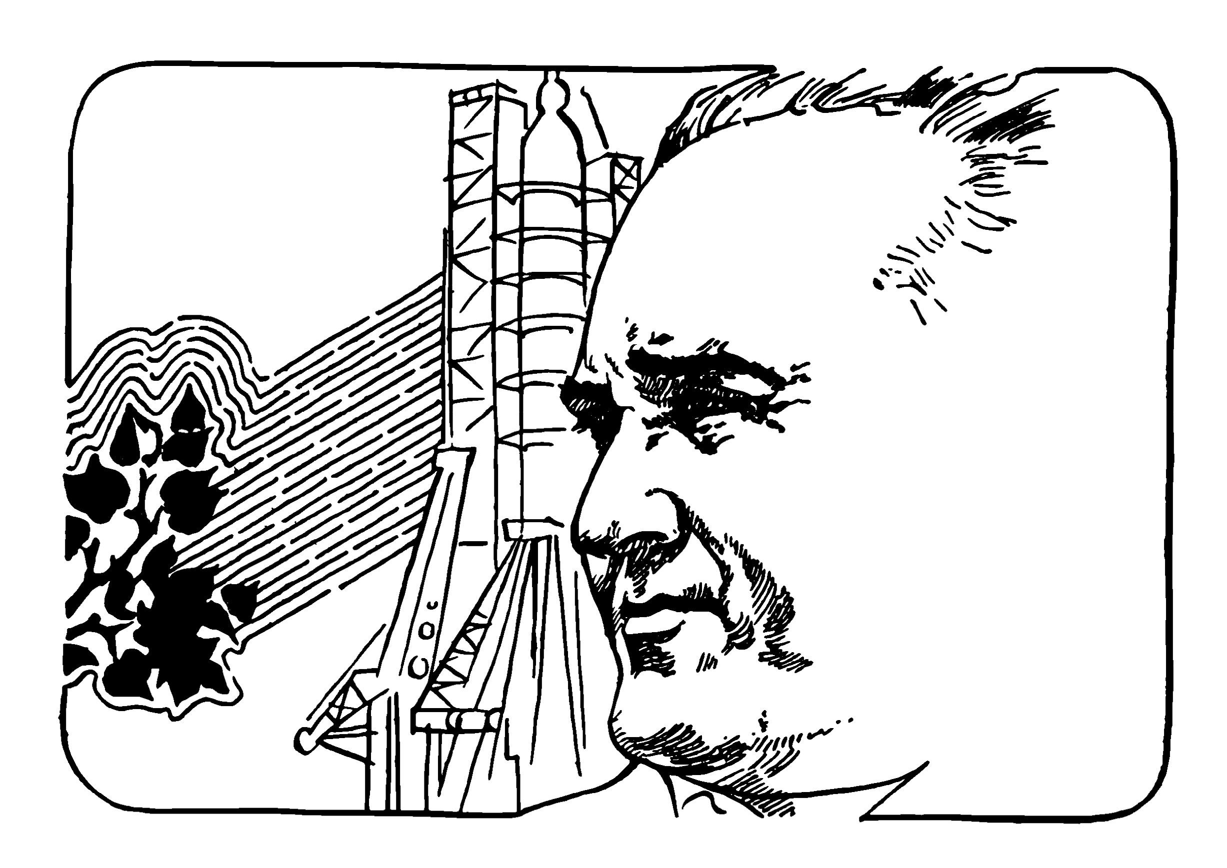
Земля. Вижу отлично.

Шаталов. Дальность 10, скорость 0,25.

Земля. Отлично, все нормально.

Волынов. Все отлично, все отлично. Ждем касания.

Шаталов. Подхожу. Все нормально. Захват. Касание. Стыковка.



Земля. Видим сейчас четко, каждая деталь ясна. Все отлично. Прямо в «гнездо».

Шаталов. Поворачиваемся...

Земля. Все нормально. Сейчас корабль стабилизируется.

Шаталов. Корабли выравниваются.

Волынов. Добро пожаловать!

Шаталов. «Байкал», добро пожаловать!

Земля. Корабли выровнялись. И так, как нужно.

Волынов. Надпись видна. Прекрасно видим.

Шаталов. Отличная картина... У нас сеанс кончился?

Земля. Нет.

Волынов. Я хорошо вас слышу, «Амур».

Земля. Корабли выровнялись. Крена совсем не на-

блюдаю. Мы вас слышим, видим, здесь все вас поздравляют с успехом.

Шаталов. Понял. Стыковка прошла отлично. Корабли выровнялись. Продолжается стягивание. Относительного движения между кораблями нет.

Земля. Вас понял. «Амур», достань карты и работай по штатной программе. Как понял?

Шаталов. Понял. Достать карты и работать по штатной программе.

«Союз-4» и «Союз-5» начали совместный полет по орбите. Родилась первая в мире экспериментальная космическая станция!

— Теперь этот полет выглядит обычным.

— Согласен. Но новый этап в космонавтике начался именно в том памятном январе, когда корабли «Союз» образовали первую экспериментальную орбитальную станцию.

— На Земле еще так много проблем. Не полезнее ли построить еще один дом или выпустить несколько тысяч холодильников, чем запускать очередной спутник?

— Вы хотите сказать, не слишком ли увлекаются ученые космосом?

— Я хочу спросить прямо: выгоден ли каждый запуск в космос или нет?

— Один, конечно, нет. А сама космонавтика, если выражаться языком экономистов, вполне рентабельна. Правда, еще нет способа оценивать знания. Стоимость холодильника определить легко и в рублях и в долларах. А сколько стоит мысль?

12 апреля 1961 года тысячи людей пришли на Красную площадь. Они плакали и смеялись, ждали очередного сообщения о Юрии Гагарине. Миллионы людей в нашей стране и на всех континентах Земли были счастливы, потому что Ю. Гагарин показал, как могуча человеческая мысль, как талантливы люди, способные совершить такой подвиг.

Не было ни одного человека, который бы равнодушно рассматривал первые снимки лунной поверхности, переданные на Землю автоматической станцией. Мы не отходили от экранов телевизоров, когда шла прямая трансляция с Луны, следили за каждым шагом Нейла Армстронга. В трамваях и метро мы обсуждали первые данные об атмосфере Венеры и очень сожалели, что

в таких «малокомфортабельных» условиях жизнь невозможна. А русло марсианской реки, так отчетливо увиденное на фотографии, вновь возродило погасающую мечту об инопланетных цивилизациях...

Знание начинается с любознательности. Без нее жизнь человека немыслима. Когда Христофор Колумб снаряжал свои корабли, его манили не только богатства Индии, но и стремление проложить путь через неведо-

мые океанские просторы. Первопроходцев зовет неизведанное, и они уходят в него, чтобы подарить людям крупицу знания.

Знание благодарно. Проходит время, и теория, казалось бы, так далекая от воплощения, становится необходимой в повседневности — столбцы цифр и формул переплавляются в машины, станки, приборы, урожаи.

Если после запуска первого искусственного спутника Земли, первых пилотируемых полетов мы могли говорить только о нашем стремлении познать неведомые миры, то теперь космонавтика приносит вполне реальные и ощутимые плоды. И сегодня мы вправе применить к космическим исследованиям те «экономические весы», на которых привыкли взвешивать полезность любого открытия.

Ф. Энгельс писал: «Если... техника в значительной

степени зависит от состояния науки, то в гораздо большей мере наука зависит от состояния и потребностей техники. Если у общества появляется техническая потребность, то она продвигает науку вперед больше, чем десяток университетов...»

Это в полной мере относится к космонавтике. Во второй половине XX века она стала своеобразным катализатором в науке и промышленности.

В начале 1961 года проходило заседание Отделения общей физики Академии наук СССР. Выступающий академик-физик жаловался на то, что институт, в котором он работает, не может устанавливать свои приборы на искусственных спутниках Земли: запускается их явно недостаточно.

В то время академиком-секретарем Отделения технических наук был А. Благонравов, и, естественно, претензии предъявлялись ему. Но А. Благонравов сохранял спокойствие.

«Вам в диковинку такие речи, — сказал он в перерыве, — а я вот привык. Уже несколько лет меня критикуют... Но я не обижаюсь: большой космос только начинается. Однако, поверьте, через несколько лет недовольных не будет — спутников хватит, и больших и маленьких... Самое трудное уже позади...» И академик рассказал о самых первых днях космодрома.

«...На перегоне машинист притормозил. Молодые инженеры выскочили из вагона, не дожидаясь, пока поезд остановится. Не терпелось ступить на землю, где предстояло работать.

Они были очень юные, эти инженеры. В институты поступили, когда еще шла Великая Отечественная, но до победы оставались уже не месяцы, а дни. С сожалением думали они, что самое великое в истории страны уже позади и на долю их поколения ничего интересного не осталось.

И, конечно, они не могли тогда предполагать, что именно им выпадет честь первыми шагнуть в космос.

Степь встретила их сильной пылевой бурей. Видимость не более чем на вытянутую руку. Они стояли возле своих чемоданов обескураженные и растерянные. Куда идти?

Из темноты вынырнула подвода. Возница повернул к ним обветренное лицо.

«Если в хутор, то тут недалеко», — он ткнул пальцем в темноту.

Через полчаса они добрались до конторы. В маленькой хатенке, прилепившейся к деревенской церкви, их встретил начальник группы. Инженеры представились.

«Утром разберемся, а сейчас отдыхайте, — воспаленные веки начальника опустились. — Ложитесь пока в соседней комнате, завтра что-нибудь придумаем...»

Утром, когда буря затихла, Степана Царева направили в монтажные мастерские. Он долго шел по степи. Ему уже стало казаться, что он никогда не набредет на эти самые мастерские, как вдруг впереди показалась фигура в кожаной куртке. Степан побежал.

«Вам в монтажные? — переспросил незнакомец. — Идемте. Я тоже туда. Часа за полтора доберемся».

Они поднялись на железнодорожную насыпь и бодро зашагали на восток. Оба молчали.

«Скоро тупик будет, — наконец сказал попутчик С. Царева, — деревянный дом увидите. Это и есть мастерские. А мне сюда...»

Он направился к стоявшим неподалеку вагончикам.

Потом Степану много раз приходилось встречаться с этим человеком. Звали его Сергеем Павловичем Королевым. Его кожаную куртку каждый день видели то здесь, в монтажных мастерских, то на стартовой площадке, то на установке для прожига... Он часто спрашивал: «Как, ребята, дела? Что нужно, чтоб лучше было?»

Инженеры рассказывали, спорили, предлагали.

— Это было самое начало?

— Да. Вскоре стартовала первая советская ракета, созданная под руководством С. Королева.

— Свидетелей тех событий, наверное, осталось немного?

— К сожалению, да. Но некоторые из них по-прежнему работают на этом космодроме. Они уже запустили десятки спутников Земли.

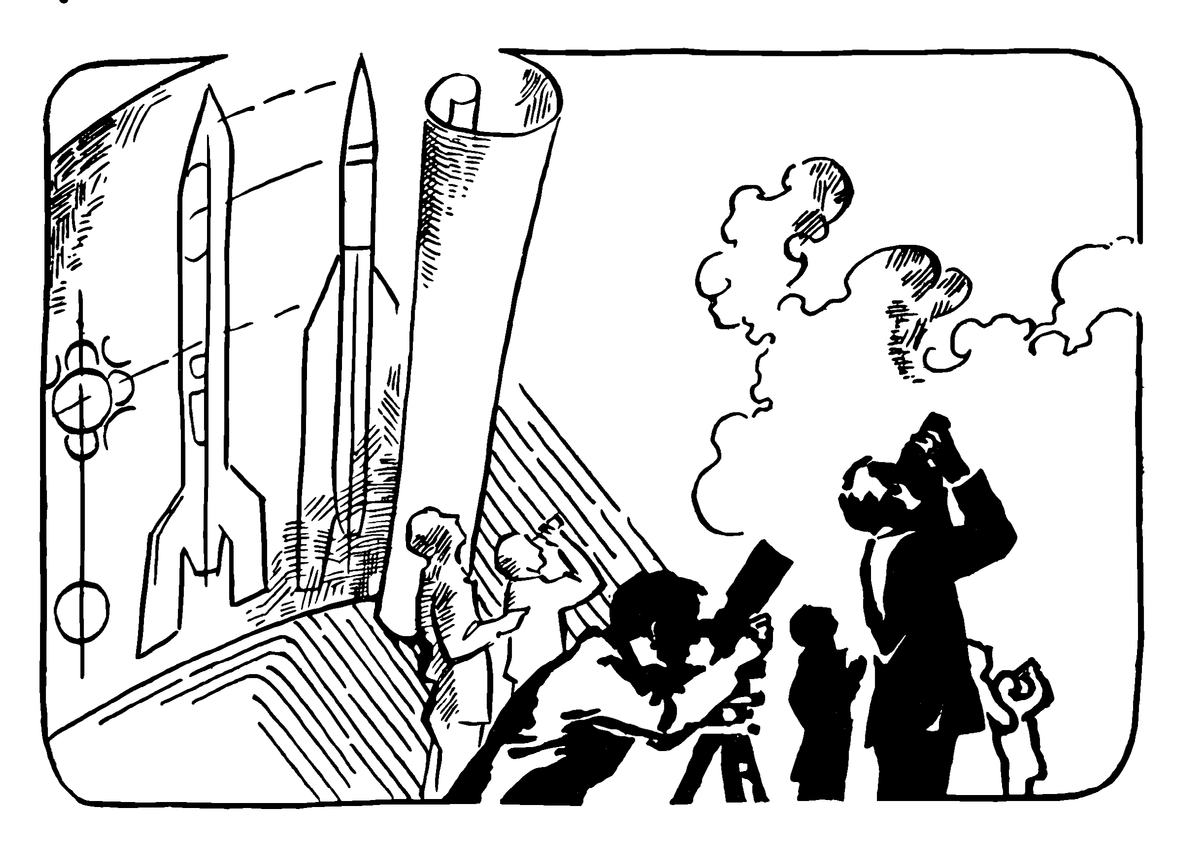
— А первый старт помнят?

— Конечно. Однажды я попросил их рассказать об этом...

Инженер Л. Бродов. Я воевал. И поэтому могу смело сказать: здесь было не легче, чем на фронте. Дорог не было. Сотни машин месили грязь. В сапогах не всег-

да пройдешь. До станции чуть ли не десять километров. Раза два-три в день туда и обратно.

Занимался я в то время топливом. Столь совершенных, как сейчас, цистерн для перевозки кислорода тогда, естественно, не было. Испаряется жидкий кислород быстро. Оглянуться не успеешь, а его уже нет. В сутки на 6—7 процентов цистерна «самоопоражнивалась». Путь же до стартовой площадки был неблизкий, малейшая задержка могла сорвать старт. Даже к министрам химической промышленности и транспорта приходилось обращаться из-за этого проклятого кислорода, чтобы обеспечить его быструю доставку.



На паровозах рядом с машинистами сидели... Сейчас вот вспоминаешь, улыбаешься. А тогда, поверьте, не до смеха было.

Инженер С. Царев. Как сейчас помню первый пуск. Я стоял у стенда и глядел, как поднимается ракета. Честно говоря, запуск меня особенно не поразил. Самое эффектное в старте, конечно же, наблюдать, как двигатели работают. А я раньше на это насмотрелся, потому что был в то время заместителем начальника стенда огневых испытаний, на котором производится испытание двигателей.

Помню, как появился у нас испытательный стенд.

По нынешним масштабам он невелик, нам же тогда он казался огромным: 46 метров в высоту! А если учесть, что стоял он на краю оврага, то еще полтора десятка метров можно смело добавить.

Близ оврага было несколько строений. В одном из них заседала Государственная комиссия. Как только стенд построили, ученые решили: испытание провести через два дня.

Закрепили мы ракету на стенде. Вроде прочно все сделано, но выдержит ли? Работу начали в пять вечера. Запуск двигателя произвел ошеломляющее впечатление. Струя огня рванулась в овраг, понеслась по бетонной полосе, вытянувшись метров на четыреста.

Шестьдесят секунд работали двигатели. Стенд выдержал. А слой бетона, по которому распространялось пламя, будто кто-то взрыхлил. Выгорел он до металлической сетки.

Инженер С. Стрепет. Вот уже почти четверть века ракетами занимаюсь. Кажется, недавно сын в первый класс пошел, а вот уж и институт закончил. Профессия у него современная — строитель космодромов. Я же все эти годы ракеты пускаю. Видно, так будет до тех пор, пока на пенсию не уйду.

Первый запуск, который я видел, конечно, помню отлично, словно вчера все происходило. Ракета стояла на старте два дня. Стартовая команда была большая — люди к пуску готовились и одновременно обучались.

Сейчас на космодроме предусмотрены специальные укрытия, а тогда загнали две машины в аппарель — вот тебе и командный пункт, и укрытие. Там и спрятались — мало ли что может быть...

Пуск! Помню одно: все перепуталось. Как мы не задушили друг друга от радости, до сих пор понять не могу.

Пускали на рассвете, чтобы лучше было видно. Поисковая группа нашла контейнер в 270 километрах от стенда, того самого, который теперь стоит как памятник...

Мир был ошеломлен, когда наша страна запустила первый искусственный спутник Земли. Пораженный Запад пытался выяснить, как могло случиться, что отсталая в его представлении страна резко вырвалась вперед. И быть может, именно тогда многие поняли, насколько далеко шагнула Страна Советов за 40 лет

своего существования. Ушли в прошлое разговоры о нашей технической отсталости, о беспомощности советской науки. Люди иными глазами взглянули на Советский Союз.

У советских конструкторов и инженеров большой опыт создания ракет. Еще в 30-е годы под руководством ученика К. Циолковского Ф. Цандера построен первый реактивный двигатель ОР-1. Затем были первые отечественные ракеты 0,9; ГИРД-Х; 07.

А что происходило в Соединенных Штатах? 10 мая 1946 года там был проведен показательный запуск ракеты для представителей прессы.

Имя писателя Вилли Лея известно не только американцам: его книга «Ракеты и полеты в космос» выходила и в СССР. В. Лей работал в Германии, а после войны — в США, так что ему хорошо известно то, что происходило на ракетных полигонах этих стран.

Вот что пишет он о предыстории первого запуска ракеты в США:

«Американские войска захватили подземный ракетный завод, расположенный близ Нидерзаксверфена, на территории, которая по соглашению должна была стать русской зоной оккупации. Разумеется, переместить подземный завод было невозможно, однако к тому времени, когда союзные офицеры приступили к исполнению необходимых обязанностей, связанных с передачей завода русским, около 300 товарных вагонов, груженных оборудованием и деталями ракет Фау-2, находились уже в пути на Запад. Американцы позаботились и о том, чтобы заполучить немецких научных сотрудников, для чего была проведена операция «Пейперклипс». Только очень немногим специалистам в области ракет удалось остаться в Германии.

Прекратила свою деятельность в 1945 году как исследовательская станция и Пенемюнде, но ракеты, ревевшие когда-то над тихой рекой Пене, продолжали реветь в другом месте — над водами Рио-Гранде».

Далее В. Лей пишет уже о событиях 1947 года.

«В то время как испытания ракет Фау-2 шли полным ходом, все понимали, что вскоре обстановка должна измениться. Запасы ракет Фау-2 подходили к концу... Стало ясно, что недалек тот день, когда «Мейлерваген» привезет на полигон последнюю ракету Фау-2. Конечно, можно было бы начать строить новые раке-

ты, но это означало почти полную приостановку ведущихся работ. Требовались новые ракеты, и не просто ракеты Фау-2, а новые типы, новые конструкции. В связи с этим возникли разногласия. Военные, естественно, хотели иметь баллистический снаряд, ученые желали продолжать исследования».

В СССР подобного спора возникнуть не могло. Советское правительство понимало, что для развития науки необходимо исследование верхних слоев атмосферы и ближнего космоса. Поэтому все силы были направлены на то, чтобы создавать мощную ракету, которая бы и обеспечила оборону страны, и смогла поднять научную аппаратуру в стратосферу.

...Ракета не прощает небрежности. Ни малейшей. Казалось, все идет хорошо. И вдруг на двухкилометровой высоте двигатель глохнет, ракета взрывается и падает. Отчего? Один из инженеров вспомнил: его отвлекли, когда он завинчивал крышку бачка с перекисью водорода. Проверить, плотно ли закрыта крышка, испытатель забыл. На заседании Государственной комиссии С. Королев сказал:

«Прошу не наказывать виновного. Он честно признал ошибку. Для нас это очень важно. Если люди будут скрывать брак в работе, мы не сможем находить недостатки».

Инженера не наказали. Доверие рождало творческую обстановку. Коллектив жил одним дыханием, единой целью.

В каждую ракету ученые старались вместить как можно больше аппаратуры. «Драка» за место для установки научных приборов шла невообразимая.

«Пристроив» аппаратуру, ученые начинали новое сражение. Одним подавай ясное небо, других устраивал пуск только на рассвете, третьи предпочитали вечер, в то же время метеорологи утверждали, что прояснение начнется не раньше часа дня. «Пострадавшим» обещали более подходящие условия при следующем запуске.

Аппаратура становилась компактнее, ракеты совершеннее. Вмещая 15—17 приборов для исследования атмосферы, они поднимались на 70—80 километров. Здесь, в зоне так называемых серебристых облаков, наблюдались очень сильные воздушные течения. Направление их было постоянно. Для выяснения природы серебри-

стых облаков запускали одновременно несколько ракет.

Запуски на высоту 400 километров позволили получить картину поперечного разреза атмосферы, узнать перепады температур, определить наличие излучений и изменение состава атмосферы в зависимости от высоты, влияние радиации на корпус ракеты, на приборы, на компоненты топлива.

— Ваш рассказ подтверждает известное: только при высокоразвитой науке и технике можно создавать ракеты и спутники. А есть ли обратное влияние?

— Сначала надо построить завод, а потом требовать прибыль.

— Пока налицо лишь трата средств на космос, а доходы не видны.

— Выслушаем мнение академика А. Благонравова?

«Влияние космической техники на земную только начинает сказываться. Давайте констатировать только факты — они наиболее убедительны. Но начнем все-таки издалека. Например, с военного искусства.

Тщательно и кропотливо готовится наступление. На наиболее важном участке фронта сосредоточиваются силы, чтобы в нужный момент нанести сокрушительный удар. Наконец стремительная атака. Захвачен первый рубеж, второй, третий. В прорыв вводятся новые войска. Сопротивление противника сломлено, начинается наступление по всему фронту.

Анализируя ход этой операции, нетрудно убедиться, что победу обеспечил успех на главном направлении.

Нечто подобное происходит и в науке. Вспомните начало нашего века: только что открыта радиоактивность. Потянулись долгие годы тщательно подготавливаемых экспериментов, с помощью которых физики все глубже проникали в мир неведомого.

Тридцатые годы ознаменовались каскадом блестящих открытий в ядерной физике. Началось стремительное наступление на атом: построена первая в мире атомная электростанция, открыты радиоактивные изотопы, созданы сверхмощные ускорители.

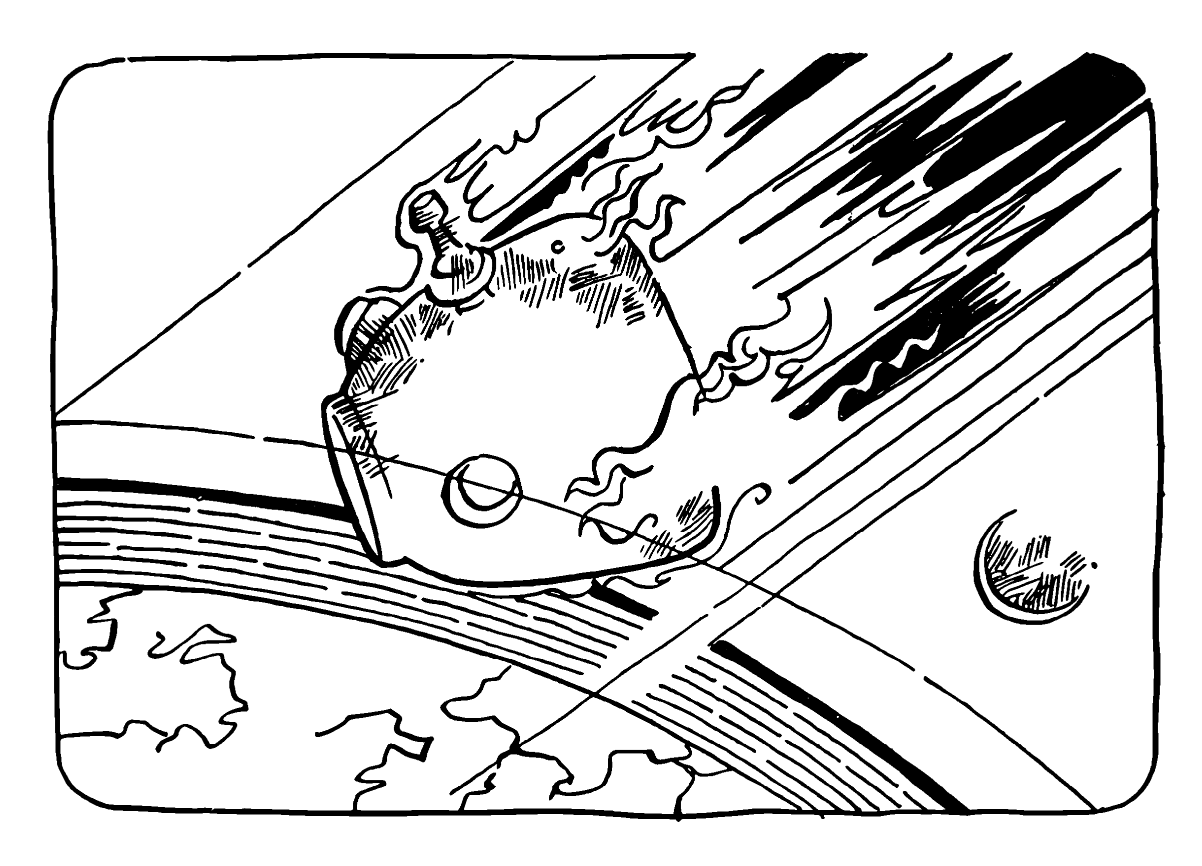
Успехи атомной физики вызвали серию открытий в других отраслях науки. Автоматика, химия, металлургия, медицина, биология, энергетика, кибернетика — везде атом стал надежным помощником, творцом.

Космос поставил перед учеными ряд научно-технических задач. Одна из главнейших — создание мате-

риалов, способных выдерживать сверхнизкие и сверхвысокие температуры, устойчивых к переменным нагрузкам, вибрации, резкой смене напряжений.

Когда включаются тормозные двигатели и корабль начинает входить в плотные слои атмосферы, его охватывает огненный смерч. Ионы воздуха яростно атакуют корпус корабля, стараясь вырвать частицы металла, разрушить его структуру. Выдержать такое испытание могут только сверхпрочные материалы.

Такие материалы созданы. Нашли ли они применение на Земле? Оказывается, отраслей техники, использующих «космические» материалы, не так уж мало.



Например, энергетика. Создатели МГД — магнитогидродинамических генераторов, в которых происходит прямое преобразование тепловой энергии в электрическую, — столкнулись с многочисленными трудностями и, в частности, с отсутствием материалов, которые не плавились бы при температурах, близких к трем тысячам градусов. Опыт строительства космических кораблей позволяет энергетикам быстрее освоить такие материалы.

Нечто подобное происходит и в отраслях науки и техники, связанных с плазменными процессами. Это относится к химии и металлургии. Рождается новая отрасль

техники — плазменная металлургия. В специальной установке — плазмотроне — создается струя сильно ионизированного газа, в которую вводится шихта. Под действием высоких температур, магнитных и электрических полей шихта расслаивается. В результате на плазмотроне можно получить чистое железо и материалы, не встречающиеся в природе. Кто знает, быть может, в будущем появятся металлургические заводы, на которых домны заменятся плазменными установками. Коэффициент полезного действия таких заводов будет очень высок. Созданные для космических кораблей, жаропрочные материалы найдут в плазменной металлургии самое широкое применение.

Изучение космоса влечет за собой расширение исследований в так называемых прикладных отраслях науки, в частности в газодинамике. Полеты в космос поставили перед учеными множество сложнейших проблем, без решения которых прорвать «воздушное одеяло» нашей планеты и возвратиться на Землю немыслимо. Решение этих проблем поможет конструкторам самолетов создать лайнеры, которые будут летать со скоростью, в несколько раз превышающей скорость звука.

Вот, на мой взгляд, лишь робкие вариации на тему «земное использование космических исследований».

— Академик привел лишь несколько частных примеров. А как известно, факты — это еще не доказательство...

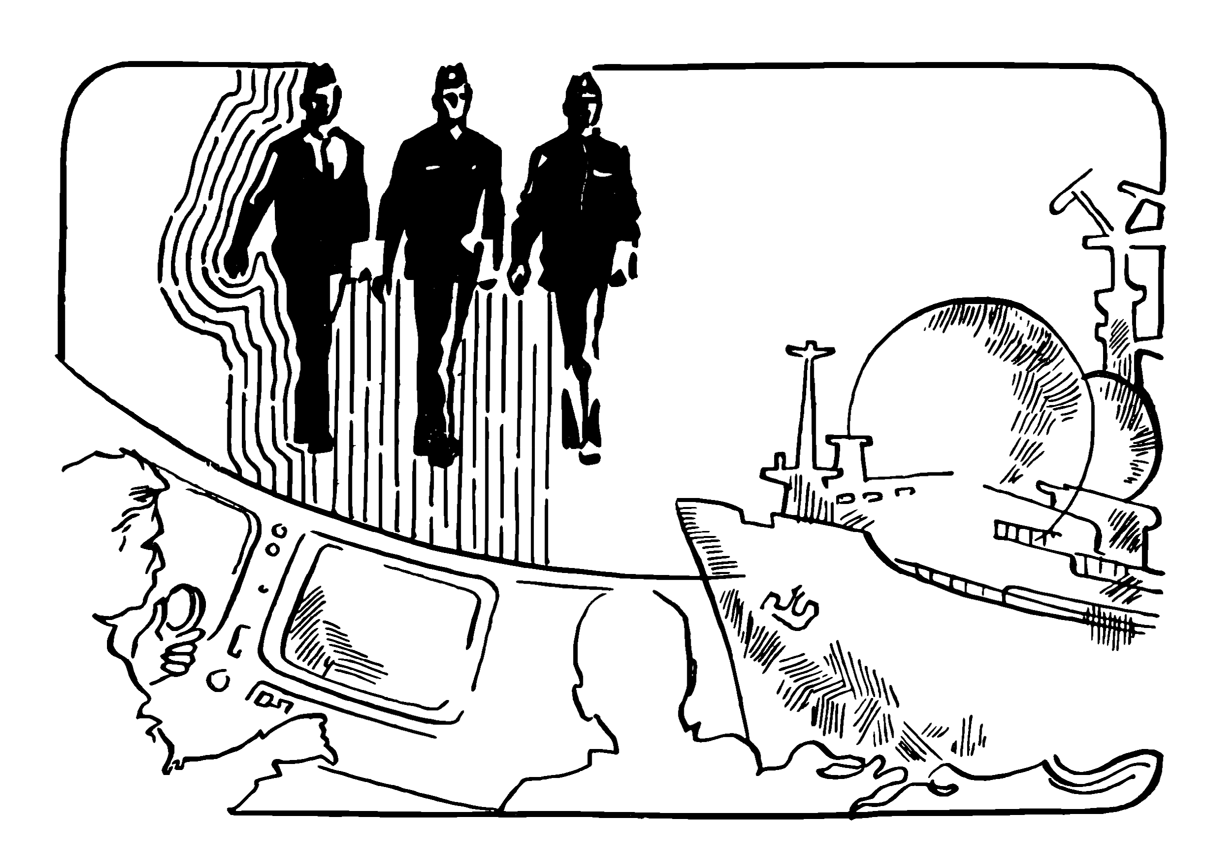
— Он не упомянул о «Салюте», а именно орбитальные станции широко используются для решения сугубо прикладных задач. Итак, запуск к станции...

Ожиданием старта «Союза-11» живет не только космодром. Он лишь одна музыкальная фраза в величественной космической симфонии, которая зазвучит над планетой; просто пришла его очередь. Но как только «Союз-11» оторвался от земли, космодром вновь опустел — с аэродрома поднялись в воздух самолеты, которые отправились и на север, и на восток, и на запад — туда, откуда осуществляется слежение за ушедшим с Земли кораблем.

В этом космическом оркестре роль дирижера выполняет, пожалуй, Центр управления полетом. Еще задолго до старта здесь уже жили будущим запуском. Он «проигрывался» на электронно-вычислительных машинах координационно-вычислительного центра, и эти

умные помощники человека с точностью до долей секунды рассчитали время запуска и орбиту, на которой должен оказаться корабль. Такая точность не прихоть.

Рождается орбита в муках, в бессонных ночах баллистиков, в многочисленных операциях электронно-вычислительных машин. Она рассчитывается несколькими группами людей, и только при полном совпадении их показаний появляется некое число, говорящее о том, что



команда «Зажигание» должна прозвучать именно в «7.55 по московскому времени», а не позже и не раньше. Когда это становится известно, космический оркестр начинает «настраиваться»: уходят в океаны суда Академии наук СССР, на пунктах слежения включаются электронно-вычислительные машины, в район приземления вылетают поисковые группы.

Начинается эта симфония с космодрома. Его партия звучит до тех пор, пока космический корабль не оттолкнется от последней ступени ракеты-носителя, чтобы начать свой самостоятельный полет. Тысячи людей на космодроме, в пунктах слежения, в Центре управления полетом, на судах с волнением ждут, что покажет измерение параметров орбиты — похожа она на расчетную или нет?

При запуске транспортного корабля, такого, как

«Союз-11», это играет особую роль. Ведь на орбите его ждет «Салют», и надо, чтобы корабль и станция находились поблизости...

Казалось бы, было много пусков, надо привыкнуть к тому, что вывод корабля на орбиту — дело освоенное, надежное, но в космосе нет стандартного. Каждый пуск неповторим, у каждого свои особенности.

В конце апреля 1971 года мы уезжали из Центра управления полетом. «Союз-10» благополучно приземлился, и мы торопились в Москву, чтобы встретить космонавтов.

«Ну что же, до скорой встречи, — сказал на прощание один из баллистиков, — передавайте экипажу привет от нас».

«А вы остаетесь?» — спросил я.

«Завтра у нас коррекция станции, — ответил он, — поднимем ее немного. Наша работа еще не завершена».

Я вспомнил эти слова баллистика при запуске «Союза-11». Полтора месяца мы занимались своими делами, провожали к Марсу новые автоматические станции, следили за неутомимым луноходом. А здесь, в Центре управления полетом, работа не прекращалась ни на минуту: «Салют» требовал внимания, и группа управления вместе с ним ждала нового старта.

Г. Добровольский, В. Волков и В. Пацаев ушли в космос, чтобы превратить «Салют» в первую пилотируемую орбитальную станцию. Их жизнь на ее борту была в центре внимания всей планеты. Но их подвиг надо разделить с тысячами людей, которые ежесекундно наблюдали за кораблем, помогали им, руководили их действиями. Космонавты отдыхали, а в Центре управления у операторов, ученых, конструкторов веки становились тяжелыми от бессонницы — ведь, пока космонавты спят, «Земля» должна подготовиться к очередной серии сеансов связи. И когда поздно ночью корабль появлялся над территорией Советского Союза, его ждали нацеленные в небо антенны, готовые к работе электронно-вычислительные машины, склонившиеся у пультов операторы...

Первая бессонная ночь была радостной: расчеты показали, что после коррекции «Союз-11» и «Салют» находятся достаточно близко друг к другу, и можно начать операции по сближению.

Космонавты следили за работой автоматики. Бортовая система управления по команде с Земли включила двигатели. «Союз-11» начал медленно приближаться к станции. Она была еще далеко, и разглядеть ее среди звездной россыпи невозможно, но автоматы настойчиво вели корабль в заветную точку пространства, где два внеземных странника должны были встретиться.

Потом кто-то из экипажа заметил яркое пятно, ничем не отличающееся от звезд, и лишь интуиция подсказала им: станция! Еще боясь поверить в это, космонавты до боли в глазах вглядывались в даль. Может быть, по космическим масштабам «Салют» и пылинка. Ну что он по сравнению с миллионотонными Марсом, Луной, Землей?! Но космонавтам в те минуты «Салют» казался гигантом. И нам тоже. Вот станция уже не вмещается в поле зрения телекамер, космонавты видят только часть ее, где выведены буквы — «СССР». В солнечных лучах станция искрится: А. Елисеев, видевший раньше «Салют» с борта «Союза», говорил, что станция кажется сверкающим бриллиантом, лежащим на черном бархате космоса. А размеры? Тот же А. Елисеев рассказывал: «Такое впечатление, что пассажирский поезд входит под стеклянный купол вокзала... Поезд — это «Союз», а вокзал — станция «Салют»...»

Экипажу «Союза-11» необходимо было не только подойти к «Салюту» и состыковаться с ним, но и открыть дверь в первый в мире внеземной научно-исследовательский институт.

В какой-то момент Г. Добровольский взял управление на себя: чтобы причалить мягко, без удара, нужны человеческие руки.

Центр управления контролирует работу экипажа. Телеметрическая информация моментально анализируется, передается на борт.

Все идет гладко. Легкое касание, сработали захваты. Начинается «стягивание». Еще несколько минут, и корабль со станцией образуют единое целое.

Экипаж приступает к проверке герметичности стыковочного узла. Убедившись в его надежности, космонавты входят в космический дом, в котором им предстоит прожить почти месяц.

— Испытывали ли они чувство одиночества, тоски по всему земному?

— Конечно. Хотя времени быть наедине с собой не оставалось. В свободные минуты они вели дневники.

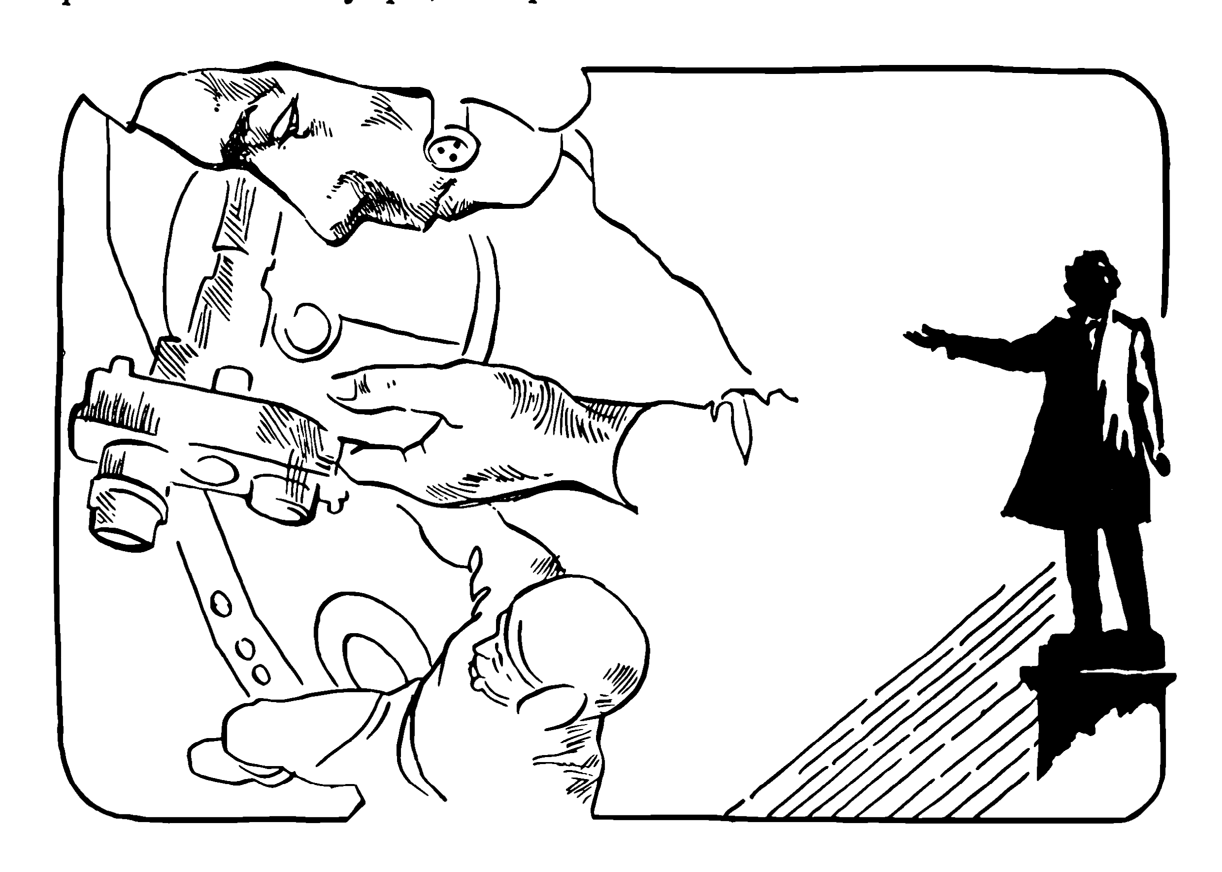
— Записи сохранились?

— В спускаемом аппарате «Союза-11» на Землю вернулись фотопленки, бортовые журналы и эти дневники...

Г. Добровольский

6 июня 1971 г. Участок выведения прошли нормально. Движение устойчивое. Ощущаются колебания и вибрации. Колебания небольшие. Перед отделением последней ступени нарастают перегрузки. Затем — хлопок, и сразу — тишина. Спустя несколько секунд начинают идти часы и «Глобус».

Собирать пыль лучше влажной салфеткой при работающем вентиляторе. Сетка вентилятора временами прогибается внутрь, и крыльчатка задевает за нее. Вы-



ключали вентилятор и нажатием пальцев отгибали сетку. Слышны щелчки коммутатора оперативной телеметрии... Дважды имели связь с Землей. В 11 час 43 мин 35 сек приняли сообщение ТАСС о выведении. На борту все в порядке. Все чувствуют себя нормально. После отделения ощущение дискомфорта заключалось в том, что твою голову кто-то как бы хочет вытянуть из шеи. Чувствуется напряжение мышц под

подбородком, утяжеление головы в верхней и затылочной частях. При фиксации тела в кресле это явление уменьшается, но не пропадает. В этом случае тяжелеют лобная и затылочная части головы.

7 июня. Проспали до 24.00. Вадим и я спали вниз головами в спальных мешках в орбитальном отсеке. Виктор — в спускаемом аппарате, поперек сидений, тоже в спальном мешке. Спали меньше, чем обычно (с 18.30 до 24.00), но впечатление, что выспались. После перевернутого положения голова снова начала «наливаться»...

Подняли Виктора, провели сеанс связи. На борту — порядок. Вадим предложил растереться влажными салфетками. «Умывшись», приступили к работе. В 00 час 48 мин при подходе к экватору со стороны Антарктиды слушали музыку.

...В 7.24 началось сближение... Увидели станцию в оптический визир до наступления режима «подготовка к сближению»...

После включения «режима сближения» корабль энергично начал разворачиваться по крену, тангажу, рысканию.

До 150 метров корабль выровнялся по крену.

Со 100 метров включили ручное причаливание. Скорость 0,9 м/сек. После включения станция пошла вправо...

...Мне показалось, что левой ручки не хватило, и я подключил правую, провел корабль чуть выше и левей. Погасил «боковую скорость» левой ручкой. На расстоянии 60 метров уменьшил скорость до 0,3 м/сек.

...Касание и механический захват произошли одновременно в 7 час 49 мин 15 сек. Объект практически не колеблется. В 7 час 55 мин 30 сек — стыковка. Колебаний и раскачиваний объекта не было. Касание практически не ощущалось...

В. Пацаев

9 июня. На светлом участке орбиты звезды почти не видны даже в противосолнечный иллюминатор. Видны только Сириус и Вега.

На горизонте при заходе Солнца звезды не мерцают до самого края Земли. Заметить: 1. Сделать предохранительный колпачок для тумблера к ручке управления.

2. В мешках для отходов следует усовершенствовать устройство герметизации.

В. Волков

10 июня. Зарядка на дорожке и занятия с эспандером.

Туалет. Чистил зубы настоящей пастой.

Опять в вентилятор попало что-то. На этот раз пакет от воблы.

Снял медицинский пояс. Раздражений никаких нет.

Виктор спит в переходном отсеке. Руки торчат из спального мешка и чудно̀ висят в воздухе. Жора — на своем месте. (Левое кресло первого поста.) Он положил новую пасту под датчики медицинского пояса.

Побрился, но только немного — решил отращивать бороду.

11 июня. Очень загружена программа дня: этого делать нельзя, если учитывать адаптацию к условиям жизни на орбитальной станции...

Мешки для отходов надо сделать более удобными, чтобы не тратить много времени на их открывание-закрывание. Продукты питания — такие же, как всегда, мало соков.

12 июня. Подъем. Попил воды из нового бачка. Первый успели выпить. Виктор уже пристроил пылесос, и я, плавая по кабине, чищу ее. Жора в кресле, как будто привязан, что-то старательно пишет в журнал.

Виктор сделал спальное место в люке между спускаемым аппаратом и орбитальным отсеком.

Скоро связь с Землей, а пока по распорядку — зарядка.

В. Пацаев

13 июня. В 01 час — на противосолнечном иллюминаторе на внутренней поверхности внешнего стекла видна изморозь. Заметить:

1. У сумки с инструментом — длинные ремни (закрывающие ее). Лучше сделать планки.

2. Разъем пылесоса расположен низко — неудобно работать.

...Светящиеся частицы часто сопровождают станцию и летят в разных направлениях. Это пылинки.

14 июня. Брился. Для бритья нужно установить еще одно зеркало.

...Работали в режиме закрутки на Солнце. Станция

иногда «вздрагивает» — 2—3 слабых толчка. Очевидно, это связано с перетеканием жидкостей.

Примечание: Пульты управления научной аппаратурой надо закрыть предохранительными крышками из оргстекла.

При низком Солнце, сразу после восхода или перед заходом, Земля в дымке (пелена над поверхностью, хотя и нет видимой облачности). Очевидно, подсвечиваются со стороны какие-то слои атмосферы.

Иногда попадаются громадные, протяженностью не менее 1000 километров, облачные поля мозаичной структуры. (Например, в 17.40 в океане между Юж. Америкой и Юж. Африкой.)

Летящие над водой облака выглядят как плывущая по воде пена.

Цвет океанов — нежно-голубой. При высоком Солнце почти всегда видны волны в противосолнечный иллюминатор. Видны мутные струи от судов.

От самолетов видны инверсионные следы.

В. Волков

19 июня. Сегодня у Виктора день рождения. Накрыли праздничный стол. Деликатесом был репчатый лук. Виновника торжества поздравил «Сокол», а с Земли попросили провести репортаж.

...Приступил к дежурству. Наверное, я буду первым человеком, которому посчастливится увидеть на счетчике «Глобуса» 1000-й виток. Этот исторический момент выпал на часы моего дежурства. Просто непостижимо!

20 июня. Пролетали ночью над Африкой. Внизу — множество цветных огней, в основном красных. Они выглядят как горящие головешки. Есть овальной формы, есть просто полоски, есть и в виде нескольких точек (но очень мало). На фоне черного неба картина очень красивая. 00.44.44 — счетчик начал отсчитывать тысячный виток!

...Выходной пролетел быстро. Много времени заняла кино- и фотосъемка, а также наблюдения и фотографирование. Перед сном приняли, как у нас говорят, мягкий душ — это обтирание тела влажным полотенцем.

В. Пацаев

21 июня. 21.VI в 13.20 в Южной Америке пожары, над каждым из них — облако.

Заход Солнца: сумерки приближаются и сгущаются,

тени становятся длинными светло-бело-голубыми. Затем сумерки становятся похожими на туман, который резко уходит вниз, и сразу же видны звезды второй и третьей звездной величины. Это в противосолнечный иллюминатор. Высота Солнца еще около 15°, а здесь уже ночь.

При заходе Солнца элементы конструкции принимают различную цветовую окраску, выглядят раскаленными рубиновыми или золотыми (некрашеные поверхности).

Г. Добровольский

22 июня. Сегодня Виктор решил спать в орбитальном отсеке. Сначала я, а затем и «Земля» не разрешили ему. Раньше он спал с Вадимом на одном месте.

Все время заняты какой-либо работой: то замена бачков с питьевой водой, то включение научной аппаратуры и ее калибровка, то фотосъемка, то контроль систем корабля, составление программы дня, связь и т. д.

Вадим в свободное время носится с томиком то Пушкина, то Лермонтова. Виктор все время возится с «Эрой»: то с зарядкой кассет, то перезаряжает кино- и фотопленкой.

...С корабля «Сергей Королев» ребята-одесситы прислали очень теплое поздравление в стихах.

В. Пацаев

24 июня. Наблюдал светящиеся частицы перед восходом Солнца. Ими оказались пылинки разной величины, летящие на расстоянии от 1 до 10 метров от иллюминатора. Двигались они с разными скоростями в разных направлениях и некоторые мерцали. Было их около 10 штук.

В. Волков

25 июня. 14.00. Пошли 21-е сутки полета. На связь вышли «Буран-3» и «Гранит-2». Они поздравили нас. Как приятны эти поздравления, особенно здесь, в космосе. Трогают до слез. Когда я, будучи на связи, получил эти поздравления — ребята спали. Не хотелось их будить. Но они, словно чувствуя это, не сговариваясь, вылезли из своих мешков.

Наши спальные места чем-то напоминают мне улей (лесной), куда залетают пчелы. Те же небольшие отверстия, в которые мы вплываем, когда приходит время сна, и из которых выплываем, когда звучит команда

побудки (это значит — дежурный толкает в плечо, а иногда и в голову). Кстати, о сне. Почему-то эти два дня сплю очень мало. В общей сложности спал всего часа три. Никак не могу себя заставить. Вчера даже решил перед сном почитать «Евгения Онегина» и так увлекся, что протянул после отбоя целый час. Но и книга не помогла. В прошлом полете у меня не было сновидений. Сейчас же даже больше, чем на Земле...

— Даже не верится, что эти дневники велись в космосе.

— Человек быстро привыкает к любым условиям.

— Мне кажется, в невесомости можно думать только о невесомости...

— Это не так. Космонавты забывали об этом, им было просто некогда. По 16 часов в день они наблюдали звезды, проводили съемку Земли, ставили медицинские и биологические эксперименты. Перед спуском на Землю они перенесли бортжурналы, дневники, фотопленки в «Союз».

— И ученые получили их?

— Да. Они до сих пор изучают эти материалы: за 24 дня космонавты многое успели сделать.

Когда сыны подрастают, они спрашивают: «А зачем бывают звезды на небе?» Ведь дети обязательно смотрят в небо.

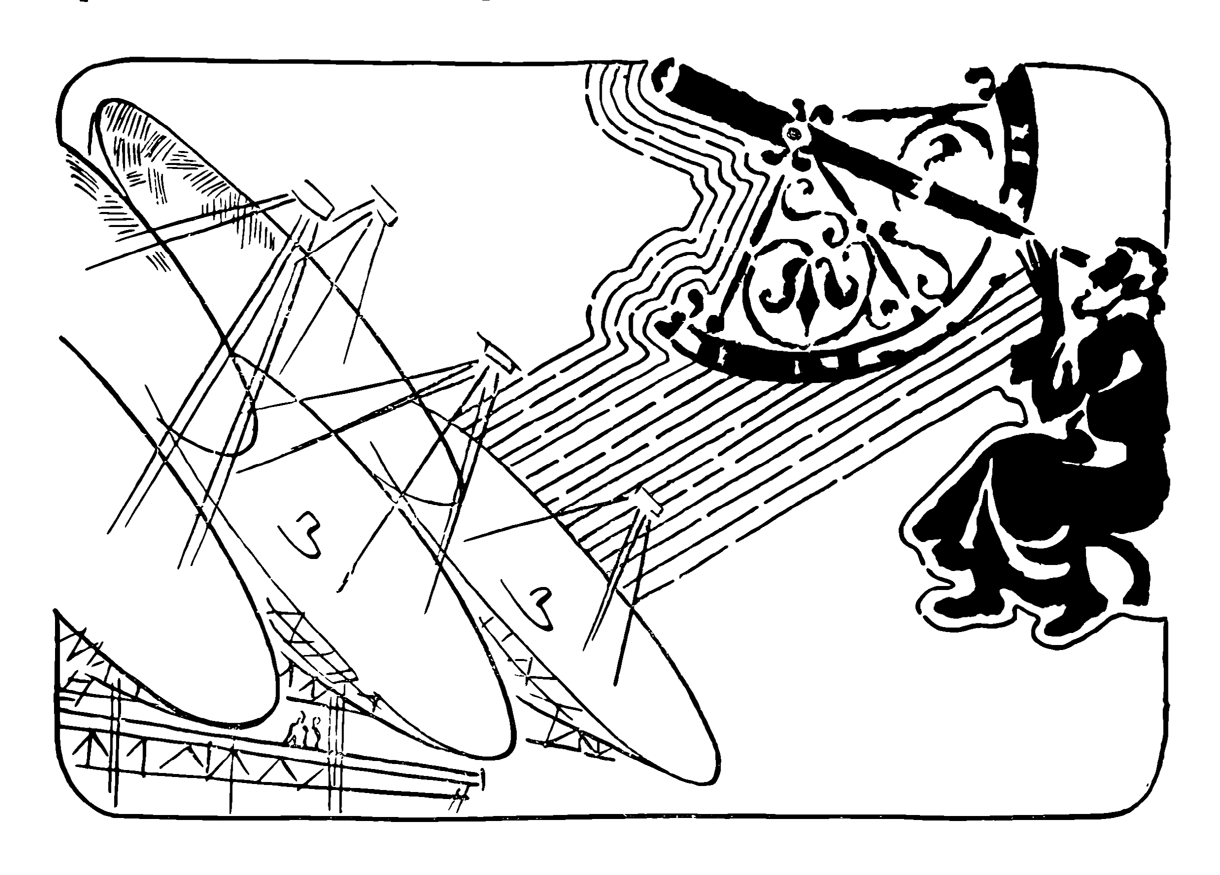
«Звезды говорят людям о том, что мир бесконечен» — так объяснил соседскому мальчишке его отец. И я, ставший невольным свидетелем их разговора, подумал, что отец, наверное, прав. Дерзай, твори, устремляйся ввысь, как беспредельна вселенная, так и бесконечны твои возможности...

Но мы, люди XX века, не только великие мечтатели, но и рационалисты. Если есть звезды, мы уже не можем просто любоваться ими. Мы хотим узнать, каким образом выделяется огромная энергия, таящаяся в их недрах. А узнав, попытаемся зажечь звезды в своих лабораториях, научимся управлять их горением, и тогда уже не потребуются те самые электростанции, которых так много строится сейчас. Раньше люди не могли обойтись без лошадей, а теперь им на смену пришли тракторы, автомобили и тепловозы. Когда-нибудь в будущем на всей Земле построят пять-шесть «звездных электростанций», и человек сможет брать от них энергию, чтобы лететь к дальним планетам, созда-

вать новые материалы или включать в квартире пылесос. Когда это будет?

Год указать невозможно, может быть, через десять лет, может, через сто. Но уже сейчас мы готовимся к этому будущему. И не только в кабинете астрофизика-теоретика, но и на борту орбитальных станций...

Астрономия — наука, которую всегда называли «древнейшей» и которая постоянно остается молодой.



Сначала был Галилео Галилей. Он направил свой самодельный телескоп на небо и начал новую эру в астрономии. Астрономам стало невозможно быть без телескопов, как химикам без лабораторий.

Труднее найти родоначальника «радиоастрономической эры». Она началась сравнительно недавно, уже в нашем веке, и поэтому слишком многие настаивают на своем приоритете. Одни утверждают, что «отец радиоастрономии» — Карл Янский. Он зарегистрировал радиошумы, идущие от центра нашей Галактики. Англичане убеждают в том, что именно они первыми заметили радиоизлучение Солнца, пытаясь обнаружить приближающиеся к берегам Англии фашистские самолеты... Для нас более существенно другое: с рождением радиоастрономии ученым удалось прорубить еще одно окно во вселенную.

История звездной астрономии, пожалуй, наиболее драматична. Если на Луне, Венере или Марсе астроном с помощью телескопа мог рассмотреть кратеры, облачный покров или каналы и это давало повод для раздумий и построения различных предложений, то звезды всегда казались непостижимыми. Да, их считали, описывали в каталогах, внимательно следили за ними, но мало кто имел дерзость посвятить им жизнь. Звездами интересовались лишь постольку, поскольку они существовали. И астрономы прошлого большую часть безоблачных ночей посвящали Луне, планетам и лишь «для отдыха» обращали свой взгляд к звездам. Правда, к счастью, были всегда одержимые, и именно им принадлежат те крупицы знаний о звездах, с которыми астрономия подошла к XX веку.

«Как показывают современные опыты, наиболее яркие звезды не всегда самые интересные. Только недостаточность наших знаний останавливает прежде всего на них наше внимание», — читаем мы в книге М. Мейера «Мироздание». Листая ее страницы, не можешь не поражаться прозорливости наших предков. Действительно, именно «звездные призраки» наиболее интересны. Их невозможно увидеть в оптические приборы, об их существовании ученые догадались лишь после создания радиотелескопов.

Оптический телескоп помог людям увидеть некоторые детали вселенной, радиотелескоп — услышать ее. Раньше ученым казалось, что Земля летит по своей орбите в безмолвии, а радиоастрономия доказала, что мир, окружающий нашу планету, наполнен «звуками». Они очень разные — у каждой звезды свой голос. На языке радиоволн она рассказывает о своей жизни, о катастрофах, выпавших на ее долю.

«Миллионы звезд, окружающих нас, надо рассматривать как самосветящиеся небесные тела, как солнца. Поэтому в высшей степени поучительно узнать, насколько эти солнца схожи с нашим, насколько мы сами, считающие себя властелинами громадного мира, теряемся среди еще более громадного мира, состоящего из миллионов светил, подобных нашему Солнцу».

Эта цитата из «Мироздания» лишний раз подтверждает, насколько радиоастрономия обогатила древнейшую науку человечества. За каких-нибудь тридцать-сорок лет изучены многие тысячи звезд, доказано, что

каждая из них живет своей жизнью и лишь немногие (по масштабам вселенной, конечно) являются точными копиями Солнца.

Астрономы стали «переоценивать ценности». Большинство из них начали заниматься радиоастрономией или использовать аппаратуру,. появившуюся с рождением этой новой отрасли науки.

По глубокому убеждению многих ученых, именно в звездной астрономии следует ожидать наиболее крупных открытий, которые могут привести к коренному изменению жизни человечества.

«Какие бы допущения мы ни делали с целью объяснить вспыхивание новой звезды, — пишет М. Мейер в «Мироздании», — несомненно одно: эти возгорающиеся звезды представляют погребальные факелы какого-нибудь гибнущего мира. Происходят ли внезапно и без видимого внешнего повода чрезвычайно сильные извержения газов на каком-либо центральном светиле, или то следствия вторжения в какую-нибудь систему чужого тела, громадного метеорита, или, наконец, накаливание тела, которое сопровождает проникновение его в необычайно густое облако падающих звезд или в туманность, результат остается все-таки один и тот же: разрушение какого-либо мира».

Объяснение ученого XIX века даже школьнику кажется сегодня наивным. Астрономы видели, что звезды погибают, но они не знали о том, что эхо звездной катастрофы, происшедшей за много миллионов световых лет от Земли, донесется до нее и наша планета будет чутко реагировать на поток частиц и волн, приходящих из глубин вселенной...

— Вы хотите сказать, что жизнь на нашей планете тесно связана со звездами?

— До выхода в космос ученым было трудно определить, как именно «звездное эхо» влияет на нашу планету.

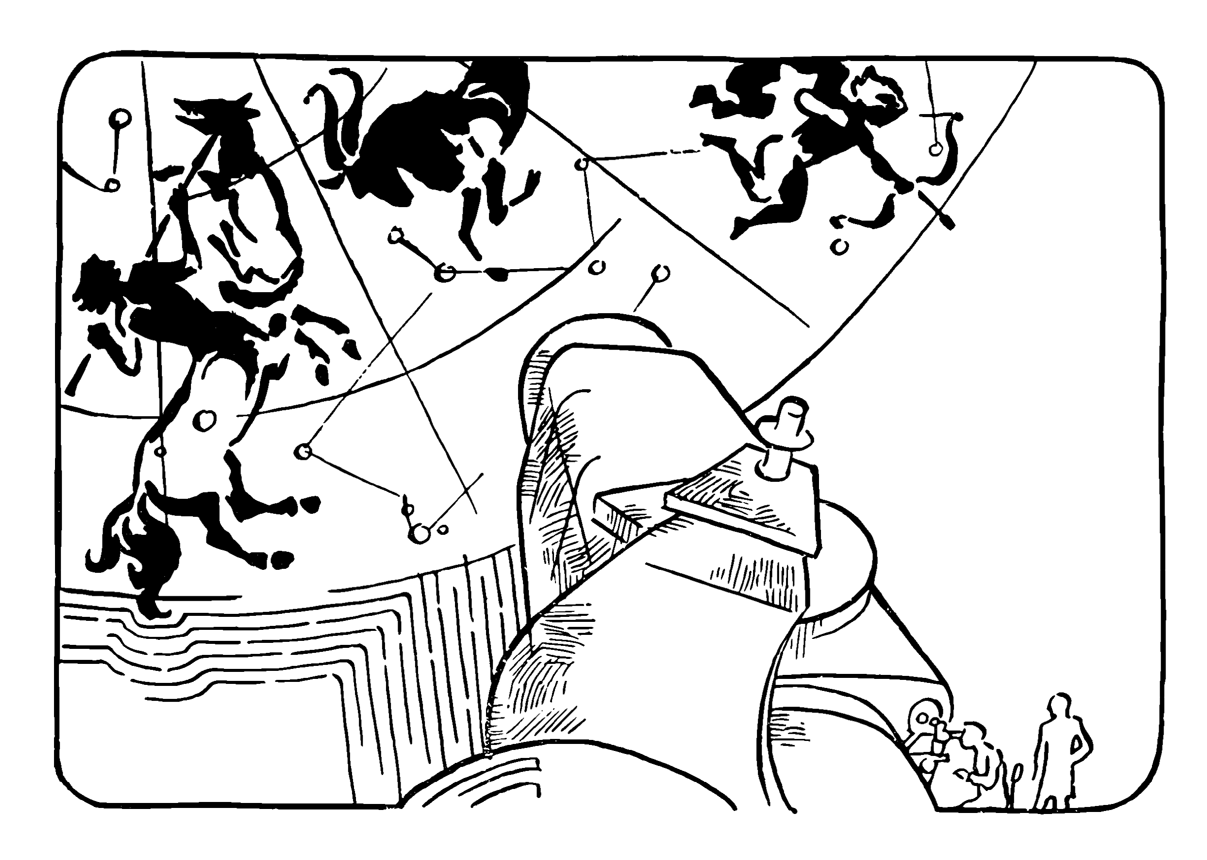
— А теперь кое-что прояснилось?

— Да.

Несколько барьеров поставила атмосфера перед учеными. Космическое пространство наполнено электромагнитными волнами разных частот. Каждая из волн несет информацию о том участке вселенной, в котором она родилась. Но лишь незначительная часть волн пробивается сквозь атмосферную броню к Земле. Одни

отбрасываются в сторону радиационными поясами, другие тормозятся в ионосфере, третьи рассеиваются и т. д. Это лишает астрономов возможности узнать о всех процессах, идущих во вселенной, и ученые довольствуются сегодня лишь несколькими буквами из космической азбуки.

Космонавт, летящий вокруг Земли, даже днем видит звезды. А ученые лишены такой возможности, потому



что существует так называемое фоновое излучение. Оно создается благодаря свечению неба в верхних слоях атмосферы и рассеиванию света в нижних слоях. Когда наступают сумерки, города зажигают огни, и светлое зарево видно на много километров. Оно скрывает небесные тела, и мы вынуждены размещать обсерватории все дальше от городов. Однажды в Пулковской обсерватории мне показали фотопластинку. Она была покрыта «вуалью», словно побывала в руках неопытного фотографа. Астрономы объяснили, что вуаль — автограф огней Ленинграда.

Перечень бед наземной астрономии далеко не исчерпан сказанным. Атмосфера не только многое скрывает от ученых, но и пытается ввести их в заблуждение. Она заставляет звезды мерцать. Космонавты утверждают, что звезды на небосводе горят ровно, как электри-

ческие лампочки. А на Земле они мерцают, словно кто-то то гасит их, то зажигает. Воздух находится в непрерывном движении: поднимается ввысь, опускается, путешествует вдоль земной поверхности. А если учесть, что в воздухе много всевозможных частиц, то нетрудно догадаться, сколько неприятностей доставляют воздушные течения астрономам. И приходится им со своими телескопами забираться высоко в горы, где атмосфера не столь толста, где хоть чуть-чуть лучше видно...

Если вы взглянете в окуляр телескопа, нацеленного на Марс, не думайте, что тотчас же увидите знаменитые «каналы», которые уже с детства поражают воображение и существование которых мы невольно связывали с жизнью наших «братьев по разуму». Вы увидите только расплывчатые светлые и темные пятна. «Атмосфера! — коротко комментирует астроном. — Лишь во время просветлений мы видим эти «каналы»...»

Так вот она какая, атмосфера Земли, столь поэтически воспетая Камиллом Фламмарионом. Помните: «Атмосфера оживляет Землю. Океаны, моря, реки, ручьи, леса, растения, животные, человек — все живет в атмосфере и благодаря ей. Земля плавает в воздушном океане: его волны омывают как вершины гор, так и их подножия; а мы живем на дне этого океана, со всех сторон им охваченные, насквозь им проникнутые... Не кто иной, как она, покрывает зеленью наши поля и луга, питает и нежный цветок, которым мы любуемся, и громадное, многовековое дерево, запасающее работу солнечного луча для того, чтобы отдать ее нам впоследствии...»

Великий поэт атмосферы забыл нам сказать лишь об одном: атмосфера всегда стояла между нами и космосом, и нужно пройти сквозь нее, чтобы узнать больше, чем было известно раньше...

Прорваться сквозь атмосферу ученые попытались с помощью телескопов-гигантов, надеясь, что они помогут преодолеть «астрономическую близорукость». И если атмосфера ничего не могла поделать, когда в цехах заводов шлифовались огромные зеркала, то ей на помощь сразу же пришла иная могучая сила — масса планеты.

Астрономы надеялись на большие телескопы. Светосила таких инструментов велика, с их помощью можно было бы рассмотреть очень и очень слабые свети-

ла, потому что фоновое излучение атмосферы не способно оказывать влияние на их «зоркость». Однако большие зеркала слишком много весят, и под своей тяжестью они прогибаются. Опять тупик...

Когда астрономы поняли, что из величественного потока волн, рождающихся во вселенной, слышны лишь некоторые «звуки», они попытались как-то нейтрализовать атмосферу. В первую очередь надо было выяснить, почему образуются провалы в спектре, какие компоненты атмосферы гасят волны, накатывающиеся на Землю из космоса.

Многие астрономы посвятили этому свою жизнь. В сложнейших, хитроумно поставленных экспериментах они раскладывали атмосферу на ее составляющие и методично, подобно криминалистам, выясняли «вину» и азота, и водяного пара, и кислорода. Виновными оказались все.

Волны, длина которых меньше 3000 ангстрем, гасились озоном. Он как бы отрубал «хвост» ультрафиолетового диапазона спектра.

В области от 800 до 1800 ангстрем также образовывался провал. Но здесь уже сказывалось влияние молекулярного кислорода. Более короткие волны гасились атомарным кислородом и молекулярным азотом. Пары воды, столь обильные в нашей атмосфере, поглощают ультрафиолетовое излучение, и притом настолько эффективно, что создается иллюзия, словно этого излучения и не существует.

Ничего не скажешь — естественная броня нашей планеты хорошо защищает нас от смертоносного космического излучения, но одновременно атмосфера тщательно скрывает портрет тех разнообразных частиц, которые столь интенсивно бомбардируют землю.

Первые же запуски зондов на высоту 30—40 километров показали, что атмосферная броня не так уж толста. И астрономы задумались о том, как организовать на таких высотах обсерватории.

Исследователи начали совершать увлекательные путешествия на аэростатах, вооружившись астрономической аппаратурой. И наука обогатилась бесценными наблюдениями. В руках ученых оказались великолепные фотографии солнечной поверхности. Впервые были получены спектры Венеры и Марса, на которых уже не появлялись линии, присущие земной атмосфере.

Благодаря аэростатной астрономии ученые установили, что на Венере чрезвычайно мало молекулярного кислорода. Много лет спустя «Венера-4», совершавшая полет в атмосфере Утренней звезды, подтвердила эти данные.

Аэростатная астрономия до сих пор пользуется популярностью, несмотря на то, что телескопы постепенно перекочевывают на орбитальные станции и спутники, и, казалось бы, эта прабабушка внеземной астрономии должна уже умереть. Но нет — аэростаты по-прежнему на вооружении науки.

Несколько лет назад в нашей стране был запущен аэростат на высоту 20 километров. На его борту разместилась мощная астрономическая обсерватория, вес которой приближался к восьми тоннам. К сожалению, столь большую обсерваторию пока невозможно разместить на орбитальной станции, и еще некоторое время астрономические аэростаты будут подниматься в небо и в нашей стране, и в США, и в Индии, и в Канаде, и во Франции, и в других странах.

В 50-х годах у аэростатной астрономии появился весьма сильный «ракетный конкурент».

Ракеты стартовали одна за другой. Проходило несколько минут, и новая огненная стрела уносилась ввысь. Почти час степь разносила эхо стартов.

А затем высоко в небе образовывались искусственные облака — синие, розовые, фиолетовые, желтые. Этот пестрый караван медленно плыл над землей. Ученые тщательно следили за ним — определяли скорость и направление движения. Так началось планомерное изучение зоны серебристых облаков.

В ракетах вскоре появились новые пассажиры — астрономические инструменты, даже целые ракетные лаборатории — высотные геофизические автоматические станции (ВГАС). ВГАС весила около 400 килограммов.

Станция располагалась в головной части ракеты. За пределами атмосферы ВГАС отделялась от последней ступени ракеты и продолжала полет по расчетной траектории. Сделав гигантскую петлю в космосе, ВГАС возвращалась на Землю. Парашюты раскрывались, и станция опускалась на поверхность, доставляя ученым научные измерения, которые она вела на протяжении своего полета.

Запуски ВГАС помогли установить состав и плот-

ность атмосферы, определить яркость неба на различных высотах, получить первые данные о космических лучах, определить характер ультрафиолетового и рентгеновского излучений Солнца и т. п.

Геофизические ракеты забирались все выше и выше, но их полеты уже не могли удовлетворить ученых: находясь за пределами плотных слоев атмосферы всего 10—15 минут, ВГАС давала только кратковременную картину процессов, фотографию, а нужен был «полнометражный фильм». Длительность эксперимента — вот что стало главным.

На борту первой пилотируемой станции «Салют» находился гамма-телескоп, нацеленный в центр Галактики. Космонавты Г. Добровольский, В. Волков и В. Пацаев несколько раз включали его. «Земля» принимала информацию с борта станции. Ученые слышали голоса миров, находящихся очень далеко от Земли.

А с борта «Салюта» космонавты вели постоянные наблюдения за Солнцем. Телескоп ОСТ-1 позволил экипажу исследовать наше дневное светило в диапазоне 850—1350 ангстрем, недоступном для земных телескопов. Именно в этом диапазоне излучается водород, а также ионизированные атомы углерода, азота, кислорода, магния, железа и других элементов.

Когда функционировала первая орбитальная станция, мы услышали много радостных слов от астрономов. Ученые, начиная от прославленного академика и кончая только что вступившим на нелегкую стезю астрономии выпускником МГУ, не смогли сдержать своей радости. Им грезились большие орбитальные станции, с которых во все стороны космоса нацелены телескопы.

И нельзя упрекать астрономов в прожектерстве, мы даже способны понять их волнение — слишком много неприятностей доставляет им та самая атмосфера, которая заботливо прикрыла нашу планету от смертоносного космического излучения.

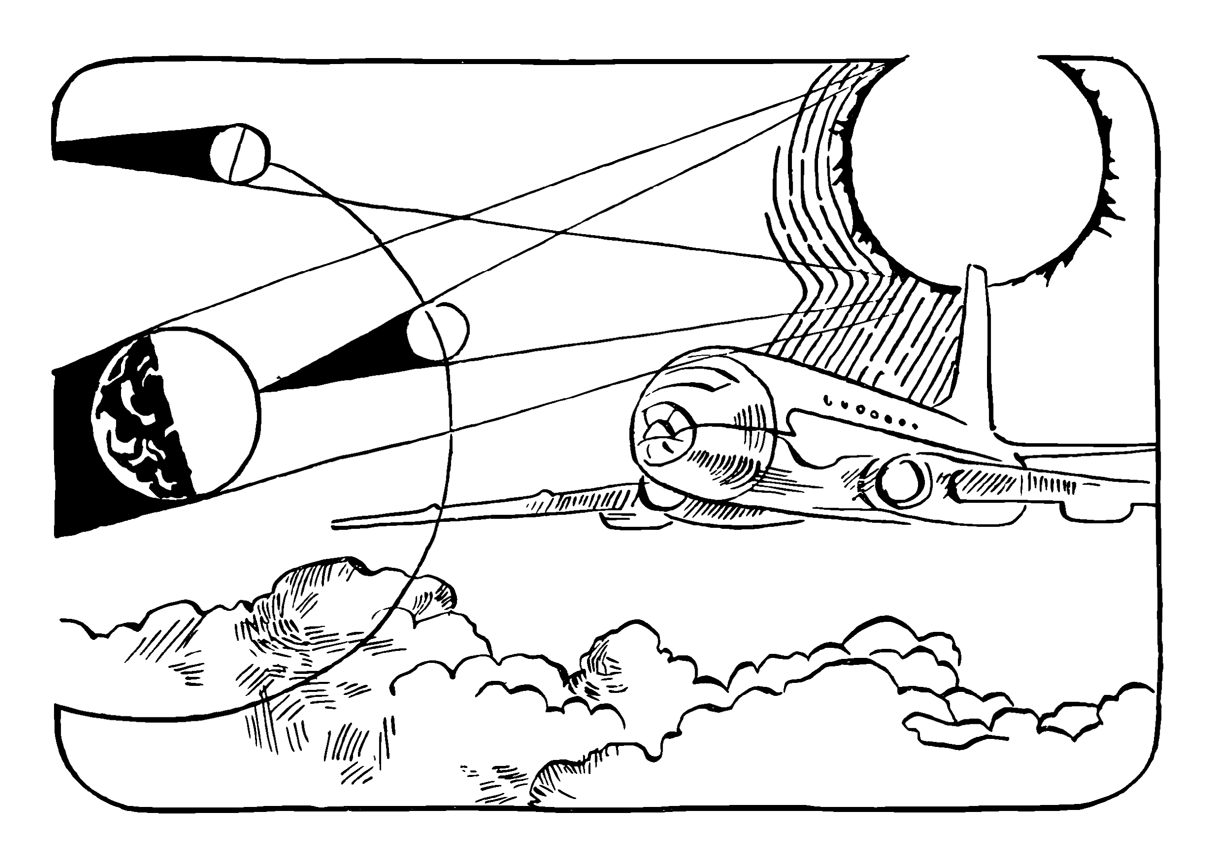
— А может быть, астрономам лучше вообще переселиться с Земли на Марс или на космическую станцию?

— Свой рабочий день они, конечно, предпочли бы проводить там. Ведь как обидно бывает, когда они несколько лет готовятся к эксперименту, а он не по их вине срывается...

— Можно провести наблюдение в другое время.

— А если условия будут подходящими только через десятки лет?

К солнечному затмению 1961 года ученые готовились долго и кропотливо. Тщательно проверяли аппаратуру, проводили тренировки. В те несколько минут, когда лунный диск закроет Солнце и по поверхности Земли промчится полоса тени, можно увидеть солнечную корону, ту самую загадочную корону, в которой рождаются потоки частиц, врезающиеся в атмосферу Земли и вызывающие ионизацию ее верхних слоев, полярные сияния и многие другие явления.



Гигантская тень приближалась. Она уже пересекла границы нашей страны. Вот она вблизи Ростова, еще несколько минут, и... Но инструменты так и остались зачехленными, астрономы молча стояли возле них, проклиная погоду... Небо затянула плотная серая пелена облаков. Пошел тяжелый, мокрый снег.

Сфотографировать солнечный диск, закрытый Луной, удалось только с Ту-104, который, вырвавшись из облаков, с предельной скоростью мчался за убегающей тенью. Ученым повезло: в их распоряжении оказалась мощная машина, способная нести астрономическое оборудование. Случись подобное 10—15 лет назад, астрономы не смогли бы наблюдать уникальное космическое

явление и так и простояли бы у зачехленных инструментов.

«Этот пример лишний раз подтверждает, как важно нам, астрономам, оказаться за пределами атмосферы, — говорит известный советский астроном, доктор физико-математических наук профессор Б. Кукаркин. — Астрономия больше, чем другие науки, заинтересована в развитии космонавтики. И уже первые эксперименты в космосе подтвердили это.

С помощью искусственных спутников Земли и автоматических станций сделаны выдающиеся открытия. Обнаружены пояса радиации, уточнен состав верхних слоев атмосферы, получены снимки обратной стороны Луны, произведен анализ космической радиации, установлено отсутствие заметного магнитного поля Луны, исследованы Марс и Венера и т. д. Эти открытия были бы невозможны без выхода в космос. И они многое дали не только науке, но и народному хозяйству, потому что после полетов ракет и спутников теория атмосферы претерпела существенные изменения, что сказалось на прогнозировании погоды.

На протяжении своей тысячелетней истории астрономы могли изучать лишь свет, идущий от звезд и планет, и по нему судить о свойствах небесных тел. И астрономам нужно отдать должное: они сделали все от них зависящее и безмерно обогатили человеческое знание.

Однако астрономы не могли экспериментировать в отличие, например, от физиков, которые с помощью многочисленных установок ускоряют и замедляют процессы, изучая их во всем разнообразии (а это основной метод познания любой науки).

Звезды настолько удалены от нас, что их можно считать точечными источниками света, их диаметр нельзя разглядеть даже в самые мощные телескопы. Астрономы стараются наблюдать за звездами, когда они в зените. Если они низко над горизонтом, свет преломляется в атмосфере, и пятно сменяется радужными полосками — спектром. Исследователю становится еще труднее. А слабые звезды вообще недоступны наблюдению из-за свечения ночного неба...

А теперь представим себе обычный телескоп с диаметром зеркала 1—2 метра, установленный на поверхности Луны. Четкость изображения такого телескопа окажется очень высокой, недоступной любым наземным

инструментам. И бесспорно, уже первые наблюдения с помощью такого «космического» телескопа приведут к открытиям неизвестных нам явлений во вселенной.

Если на околоземную орбиту вывести орбитальную лабораторию с телескопом, площадь зеркала которого будет в 30 раз меньше, чем у крупнейшего в мире Паломарского телескопа, он «увидит» столько же, сколько и этот земной гигант, потому что в космосе нет ни тяжести, ни фонового излучения, ни конвекции.

Астрономы сейчас спорят: где создавать космические обсерватории — на орбитальных станциях или на Луне? Мне кажется, и там и там, хотя стабилизация больших инструментов в космическом пространстве — чрезвычайно сложное дело. Потребуется масса громоздких установок, потребляющих много энергии. На Луне проще установить аппаратуру, и условия там отличные: атмосферы нет, вес в шесть раз меньше, чем на Земле. Я думаю, что уже в этом столетии на естественном спутнике Земли появятся астрономические обсерватории и именно здесь получит дальнейшее развитие «внеземная астрономия».

Не думайте, что я фантазирую, — улыбается профессор Б. Кукаркин. — Да, построить такую обсерваторию трудно. Технически трудно. Пока. Но это уже не фантазия, а видимое будущее. Тогда наконец мы сможем выяснить природу быстрого освобождения энергии в сверхновых звездах. За короткий промежуток времени они выделяют колоссальную энергию. Трудно себе представить ядерный процесс, дающий такой выход энергии. А может быть, это не ядерный процесс? Тогда какой же? Пока неясно. Ясно одно: с выходом астрономии в космос будет наконец найдена разгадка звездных процессов, что поможет по-новому добывать энергию на Земле. Это с лихвой окупит все затраты на космические исследования».

— Без звездных станций мы пока обходимся.

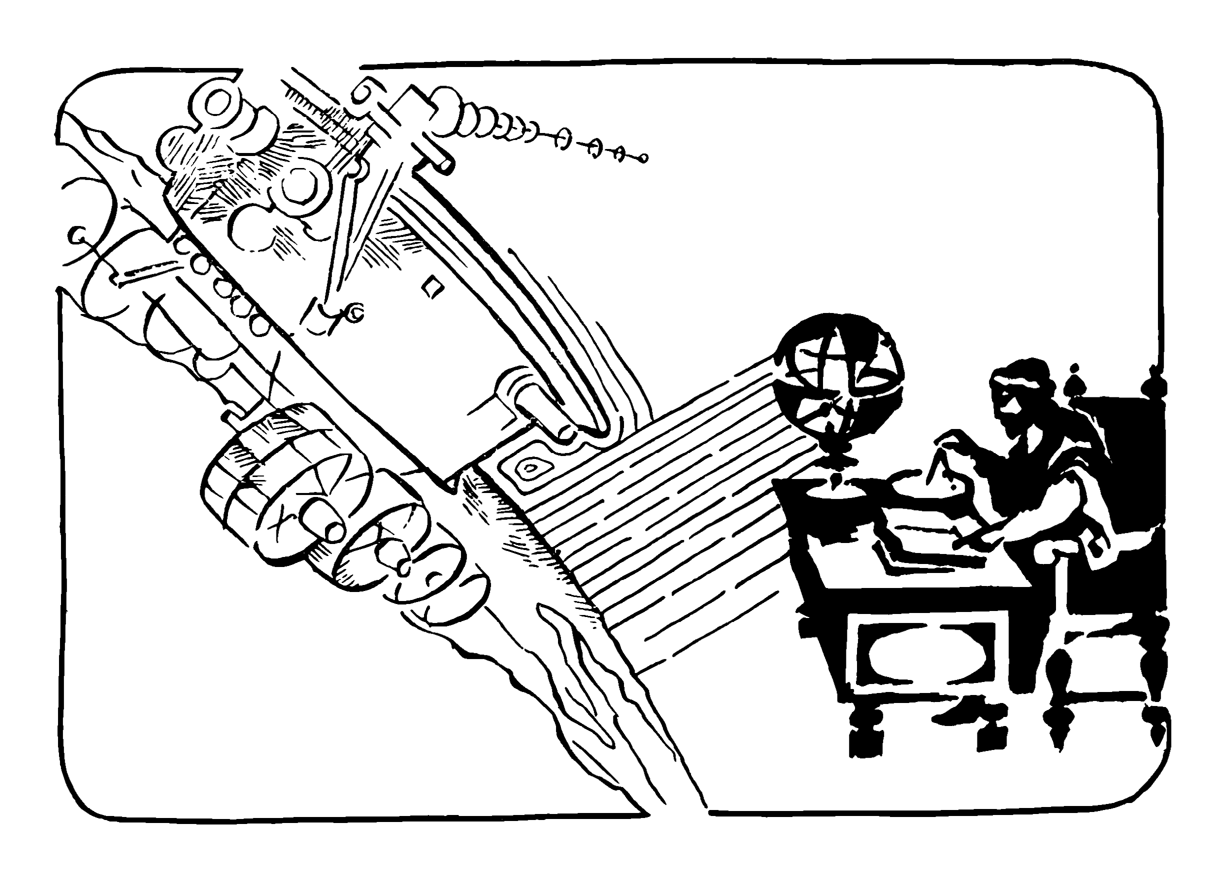
— Вы правы — пока. А нашим внукам они будут нужны как воздух.

— Что же, тогда давайте строить обсерваторию на Луне.

— Лунные обсерватории могут и не потребоваться. Более того, они окажутся не столь эффективными. Уже сегодня созданы обсерватории на орбитальных станциях. А на Луне их, наверное, не будет...

Благодаря ученым Крымской астрофизической обсерватории (КРАО) «Луноход-2» превратился в лунную обсерваторию. На автомобиле, который путешествовал в Море Ясности, был установлен астрофотометр — безлинзовый электронный телескоп со специальным светопроводом. Его назначение — регистрация излучения больших участков неба и светимости звездных полей.

Звездное поле... Оно раскинулось над нами и каждую ночь, если, конечно, небо не затянуто тучами, манит



к себе мириадами огненных точек и бесконечностью. Но отсюда, с Земли, звездное поле выглядит иначе, чем из космоса...

«И с Луны, и из космических кораблей звездные поля иные, — рассказывает директор КРАО академик А. Северный. — Очень давно, по-моему, в 1959 году мы втроем обсуждали эту проблему. Это были Мстислав Всеволодович Келдыш, Сергей Павлович Королев и я. Уже было ясно, что в ближайшие годы астрономия выйдет в космос, и перед Академией наук стоял вопрос: как наиболее эффективно воспользоваться представившимися возможностями? Мы начали создавать первый внеземной телескоп... В 1964 году он отправился за пределы Земли

на спутнике «Космос-51». Через четыре года мы работали на «Космосе-213». А затем телескоп появился на «Луноходе-2».

Нам важно сравнить светимость звездного неба по данным со спутников и с Луны. Кстати, с «Космосов» была получена чрезвычайно любопытная информация: выяснилось, что свечение неба на 30 процентов больше, чем ожидалось по теоретическим данным. Это связано с рассеиванием света в самых верхних слоях атмосферы и, вероятно, в метеорном облаке, если оно существует вокруг Земли. На Луне нет атмосферы, и мы настаивали, чтобы наш прибор обязательно был там. Любая линза или шлем скафандра искажают реальную картину. Даже самое прозрачное стекло, тончайшая пленка пыли рассеивают свет. Вот почему предпочтительнее безлинзовые телескопы... Короче говоря, нам важно послать на Луну «объективного наблюдателя» — им и является наш телескоп. В конечном счете он должен подсказать ученым, где лучше создавать обсерватории — на Луне или на орбитальных станциях.

Знание светимости неба нужно и для космогонии. Нам нужно глубже заглянуть во вселенную. Есть ли между звездами далекие галактики или там нет ничего? Хотя вопрос и несколько парадоксален, но он связан и с теорией о расширяющейся вселенной и будущем мироздания, в котором живет наша солнечная система. Я не хочу углубляться в эту тему, она чрезвычайно сложна, подчеркиваю лишь, что светимость неба интересует астрофизиков не из простого любопытства...

Еще одна проблема — это исследование зодиакального света. В южных широтах иногда можно увидеть гигантский светящийся клин, поднимающийся из-за горизонта. Это зодиакальный свет, созданный космической пылью. Она сгущается вокруг Солнца. Удачное расположение лунохода позволяет наблюдать зодиакальный свет лучше, чем с Земли и даже со спутников. И, наконец, исследование свечения звездных полей и, в частности, Млечного Пути. В поле зрения астрофотометра попадает полоса неба, где наблюдается Млечный Путь и галактический полюс. Первый богат звездами, у второго их мало. Любопытно сравнить данные о свечении этих областей.

Наш телескоп определил, что на Луне свет звездных полей видится сильно рассеянным, — продолжает ака-

демик, — пылевая «атмосфера» Луны оказывает слишком большое влияние. Очевидно, лучше всего создавать обсерватории на орбитальных станциях. Как подтвердили полеты «Салютов», где устанавливались телескопы, в том числе и наш, — это идеальный наблюдательный пункт во вселенной.

...Крохотный прибор, находившийся на «Луноходе-2», дал сенсационные результаты. Экипаж «Аполлона-17» оставил на Луне миниатюрную научную станцию, которая регистрировала изменение освещенности поверхности. Этот прибор дополнил данные «Лунохода-2». Оказывается, на Луне каждый «вечер» и «утро» бывают пылевые бури! Они проносятся над поверхностью со скоростью несколько тысяч километров в час! Это открытие подтвердило мнение тех, кто предпочитал работать на орбитальных станциях».

— А почему же на «Салютах» еще ни разу не побывал астроном?

— Астроном есть в каждом экипаже.

— Позвольте, но там только командир и бортинженер. Например, кандидаты наук Г. Гречко и В. Севастьянов. Где же астрономы?

— Экипаж готовится к полету не менее года, а иногда и больше. Каждый космонавт орбитальной станции обязательно проходит «астрономическую подготовку». Космонавт — это десятки специальностей, слитых воедино. Причем некоторые из них, по нашим земным представлениям, очень далеки.

— Какие, например?

— Астрономия и геодезия.

— Вы хотите сказать, что и геодезистам без орбитальных станций не обойтись?

— Именно так...

«Пурга. Ничего не видно. Мы не найдем их».

«Я не мог ошибиться, — сказал штурман. — Почему их радиостанция не работает? Что могло случиться?»

«Быть может, что-то испортилось в рации. Надо подождать еще сутки. Завтра они выйдут в эфир, — убеждал пилот. — С такими ребятами ничего не может случиться. Смелые парни, такие не погибают...»

«Пора назад, — командир корабля, до сих пор не принимавший участия в разговоре, смотрел на приборы. — Горючего осталось мало. Я возвращаюсь».

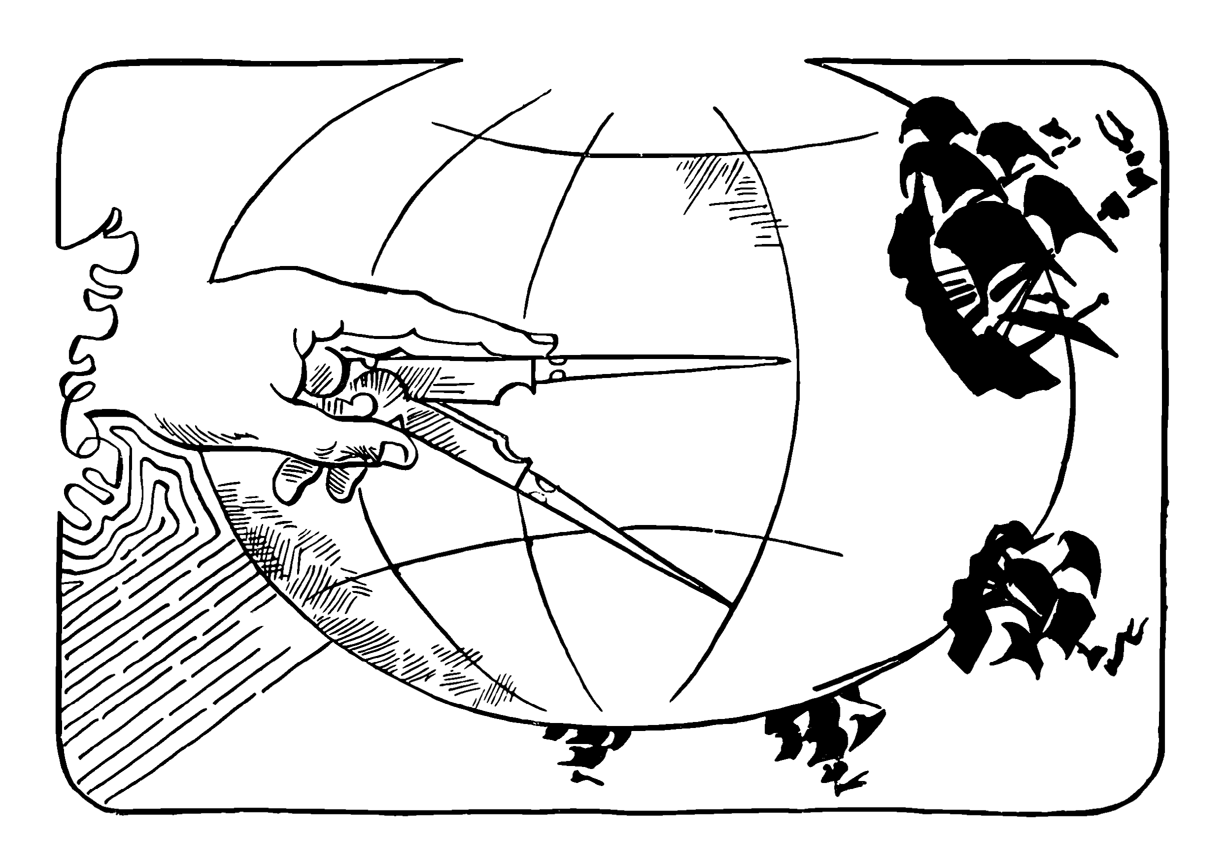
Самолет лег на левое крыло.

«Пурга стихает, — заметил врач, — сделаем еще круг».

«Хорошо, — согласился командир, — еще круг можно».

Внизу неожиданно посветлело. Летчики не удивились: в Арктике погода меняется иногда по нескольку раз за час.

«Их нет! — сказал штурман. — Никого не видно. Может, зарылись в снег, сейчас откапываются...»



«Ждать больше не могу, — отрезал командир. — Мало горючего. Я возвращаюсь...»

Самолет взмыл вверх.

Группа полярных исследователей была далеко от того места, над которым кружил самолет. Однако его услышали. Через несколько минут на Большую землю была отправлена радиограмма.

«Как же так? — недоумевал впоследствии врач. — Ведь вывели самолет точно на группу. Не могли же они уйти во время пурги за сто километров!»

Штурман улыбнулся: «Это еще небольшая ошибка, на точку пришли правильно. Опыт помог. Если бы лететь только по приборам, они бы нас вообще не услышали».

Врач недоуменно смотрел на него.

«Земля-то очень неровная, — вздохнул штурман, — плохо мы ее знаем. Вот и ориентироваться трудно. А приборам не всегда верить надо. Не могут они работать абсолютно точно».

«Конструкция плохая?»

«Нет, загвоздка в другом. Тут геодезисты виноваты. Не могут они определить, какая она, Земля-то наша».

«Не понимаю».

Форма Земли неизвестна до сих пор. Как бы точны ни были штурманские расчеты, ошибка обязательно будет. Без радиомаяков и наземных ориентиров любой корабль или самолет заблудился бы...

Началось все с обычного маятника. Его изобретатель, французский ученый Х. Гюйгенс, безапелляционно утверждал, что для любого пункта земного шара его маятник — эталон точности. Однако астроном Рише, вернувшись в Париж с одного из экваториальных островов, на заседании академии рассказал, что с первого же дня пребывания на острове маятниковые часы стали катастрофически отставать. Чтобы ускорить их бег, маятник пришлось укоротить. Все время, пока Рише находился на острове, часы с укороченным маятником шли нормально. Но стоило возвратиться в Париж, как они тотчас начали спешить.

Академики единодушно решили, что виновата жара.

«Гюйгенс не мог ошибиться, — рассуждали маститые ученые. — Это выскочка Рише забыл, что на острове слишком жарко. Маятник железный, он удлинился из-за повышения температуры».

Рише попытался возражать, но был тотчас наказан: его исключили из академии. Он оказался без вины виноватым. Через несколько лет его невиновность была доказана.

Сделал это «вульмсторпский фермер» И. Ньютон, человек, как будто специально рожденный на свет затем, чтобы не соглашаться с мнением корифеев науки. Недолго думая, он нагрел маятник и доказал, что для того, чтобы часы на экваторе отставали из-за линейных температурных расширений, там должно быть на 200 градусов теплее, чем в Париже. Доказывать, что на экваторе несколько прохладнее, И. Ньютон не стал.

Но где же причина?

Работы И. Ньютона, И. Кеплера, Г. Галилея и

Х. Гюйгенса привели ученых к выводу, что Земля вовсе не шар. Вот если бы она состояла, например, из воды и вращалась вокруг своей оси, тогда она обязательно превратилась бы в шар — утверждает закон всемирного тяготения.

Ученые разделились на два лагеря.

На основании своих расчетов И. Ньютон доказывал, что Земля сплюснута у полюсов. Его поддерживали немногие. Большинство ученых склонялось к мысли, что наша планета, напротив, вытянута к полюсам и по форме напоминает куриное яйцо. Многие, аргументируя эту точку зрения, утверждали: «Все живое происходит из яйца». Поборников «теории яйца» не смущало даже то, что астрономы видели в телескопы: Юпитер сжат у полюсов.

Спор затянулся на 50 лет. От его разрешения зависела судьба «краеугольного камня» науки XVIII века — закона всемирного тяготения. Справедлив он или нет? Давно скончался «виновник всех бед» — Рише. И. Ньютон стал глубоким старцем, а спор все не угасал. Стали измерять длину градуса в различных районах Франции. Измерения оказались настолько противоречивыми, что с успехом подтверждали то ту, то другую теорию.

Наконец, парижская Академия наук отважилась на решительный шаг, снарядив научные экспедиции по измерению двух меридианов — на юге и на севере. Одну из них возглавили академики Годэн, Буге и Лакондамин, другую — Мопертюи. Первая направилась в Перу, вторая — на границу Финляндии и Швеции.

Через год северная экспедиция вернулась на родину. Ее измерения, проведенные с большой для того времени точностью, подтвердили, что длина градуса на севере на 737 метров больше, чем во Франции. Земля оказалась сплюснутой!

Через девять лет возвратилась и южная экспедиция. Градус в Перу оказался на километр короче, чем в Скандинавии. Ш. Мопертюи писал: «Если мы вычертим карту, построив ее по тем градусам, которые даны в таблице Кассини для Земли-лимона, а потом окажется, что Земля имеет форму, предписанную Ньютоном, то на ширине Тихого океана близ экватора эта карта даст ошибку в 300 километров. А разве мы не слыхали о множестве кораблекрушений, происшедших из-за гораздо меньших ошибок?»

Работа экспедиций послужила началом интенсивных измерений нашей планеты, продолжающихся до сего времени.

Когда Земля считалась круглой, все казалось просто. Можно было, сидя в кабинете, нанести на планету градусную сетку. Но Земля оказалась сплюснутой, и ее предстояло измерить. Для этого пришлось выйти из кабинета и пройти с «аршином» в руках по земной поверхности, по крайней мере там, где возможно.

Сорок лет измерял дугу от Дуная до Северного Ледовитого океана выдающийся русский астроном В. Струве. Результатами работы, проведенной в середине прошлого века, геодезисты пользуются до сегодняшнего дня.

Широко велись градусные измерения и в Западной Европе, Азии, Америке. Многочисленные экспедиции отправлялись в джунгли, пересекали материки, скитались в африканских пустынях. Отчетами об их работе зачитывались, как увлекательными приключенческими романами. Ученые заново открывали Землю.

С первых же лет Советской власти в Советском Союзе широко развернулись геодезические работы. К 1940 году было измерено около 100 тысяч километров меридианов и параллелей.

По работам русских и зарубежных ученых стало возможным более точно представить форму Земли. Еще в 1910 году американец Д. Хейфорд вычислил размеры земного эллипсоида. Они были приняты всем миром. Но поскольку показатели различных геодезических исследований все-таки несколько разнились, член-корреспондент Академии наук СССР Ф. Красовский заподозрил, что выводы его американского коллеги несколько ошибочны. Несмотря на то, что большая часть земного шара — океаны и труднодоступные места — не была промерена, Ф. Красовский совместно с А. Изотовым установили, что расстояние от центра Земли до полюса на 21 километр 382 метра меньше расстояния от центра Земли до экватора. Земля оказалась сжата не так сильно, как предполагал И. Ньютон.

Итак, форма Земли установлена? Ничего подобного! Градусные измерения проведены далеко не везде. Тихий океан, Африка, большая часть Азии, Антарктида и многие другие районы планеты были для геодезистов недоступными.

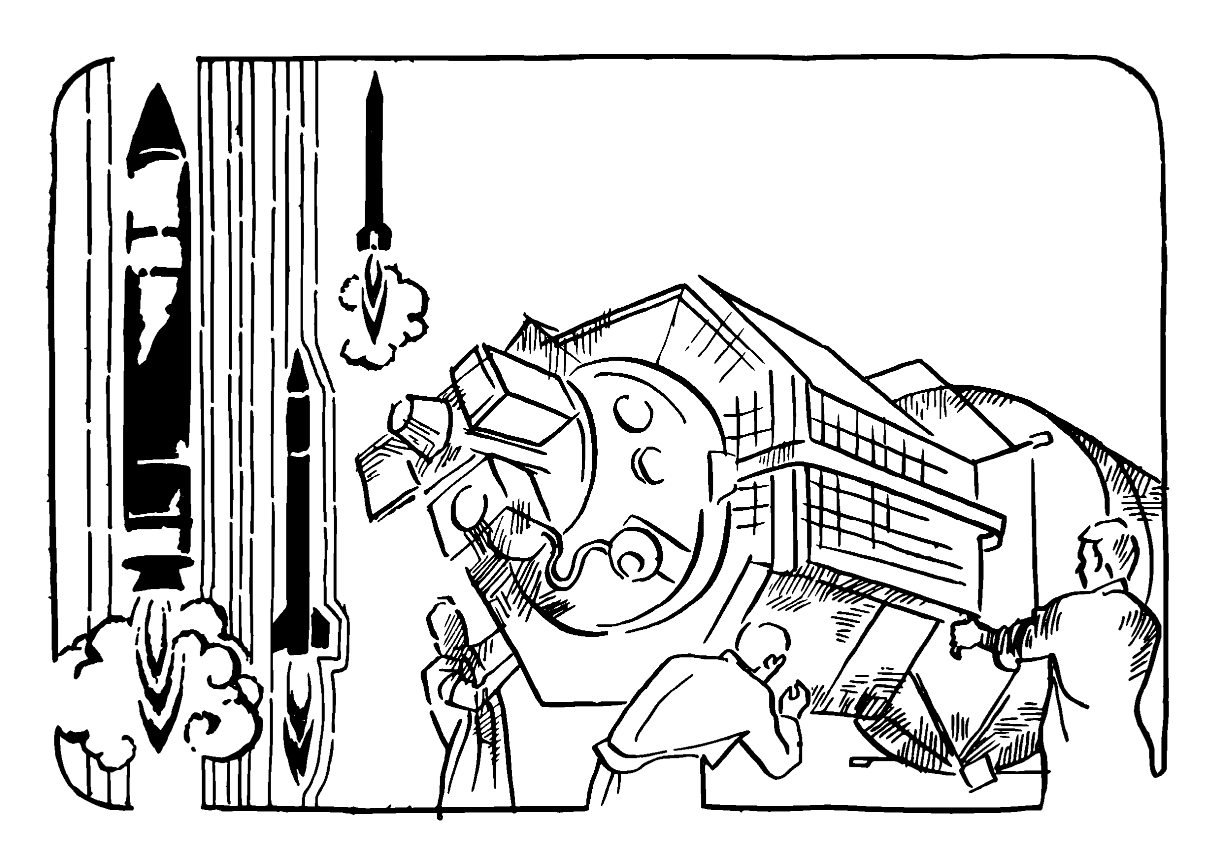
Двести лет потребовалось для того, чтобы убедиться, что Земля — эллипсоид. Двести лет потребовалось для того, чтобы ошибиться, потому что Земля — геоид!

— Этим открытием мы тоже обязаны космонавтике?

— Не торопитесь. Спор о форме планеты только начинался...

В начале века на одном из международных геодезических конгрессов немецкий астроном Х. Кюстнер сделал сенсационный доклад. Он заявил, что город Берлин перемещается! «Широта Берлина за несколько лет изменилась на сотые доли секунды», — заявил Х. Кюстнер.

И хотя названная величина довольно незначительна (одна секунда равна 30 метрам), сообщение ученого по-



разило участников конгресса. Еще бы, если за два-три года город передвигается на несколько сантиметров, то как далеко он уйдет через несколько столетий?

Как ученый пришел к потрясшему всех выводу? Он вычислил координаты звезд. Незадолго до него подобную работу проводили русские астрономы в Пулкове. Но когда Х. Кюстнер сравнил свои результаты с пулковскими, он удивился — они получились разные! Зная, что русские астрономы вычисляли тщательно и ошибиться не могли, немецкий ученый вновь повторил свои из-

мерения. Нет, и он не ошибся. Оставалось единственное объяснение: в промежуток времени между обоими вычислениями широта Пулкова и Берлина изменилась.

Проверка предположения Х. Кюстнера показала, что города предпочитают перемещаться, а не стоять на месте. Необходимо было тщательно следить за этими передвижениями. Кто знает, может быть, они помогут открыть еще одну тайну нашей беспокойной планеты. Ведь ученые не раз наблюдали, как малейшая ее «причуда» оборачивалась полной неожиданностью...

Землю кольцом опоясали специальные станции, работники которых постоянно следят за изменением широт. Теперь всем ученым известно, что широты постоянно меняются.

Но что происходит с полюсами Земли, теми точками на ее поверхности, через которые проходит воображаемая земная ось? Полюсы, оказывается, тоже не стоят на месте! Они движутся в сторону вращения Земли, вычерчивая замысловатую спираль. Никаких закономерностей в их движении нет. Бывают годы, когда полюсы, словно устав от блужданий, почти неподвижны. А потом нежданно вновь начинают вычерчивать спираль.

Кажется, будто к одной из сторон земного шара прикреплена гиря, заставляющая его качаться на воображаемой оси.

Что же делается с широтами и полюсами? На Земле происходят грандиозные смещения масс: поднимаются и опускаются материки, под мощным притяжением Луны взмывают вверх океанские волны. Постоянно меняется объем воды в океане, падает снег. Даже распускающиеся листья и вылезающая из земли трава влияют на земную ось.

Одна из основных причин передвижения полюсов — ветер. Так, зимой воздух над Сибирью весит почти на 20 миллиардов тонн больше, чем летом.

Но сильнее всего влияет на полюсы Солнце. Именно оно определяет и колебания суши, и состояние атмосферы. Установлена четкая закономерность: чем больше тепла посылает Солнце на Землю, тем больше отклоняются полюсы от первоначального положения. Меняются и значения широт. Вот почему «путешествуют» по нашей планете города!

Чтобы окончательно выяснить форму Земли, надо

знать, какова сила притяжения в каждой точке ее поверхности. Если бы Земля состояла из однородного материала, то сила тяжести в любой ее точке была бы всегда одинакова. Но земная ось колеблется, и центр тяжести Земли «путешествует» по ее глубинам. Сила земного притяжения меняется в зависимости от количества выпавшего снега в тех или иных районах, от силы муссонов и пассатов, из-за далеко не равномерной работы мощнейшей «приливной станции» — Луны.

И опять (в который уж раз!) ученым пришлось организовывать новые станции — гравиметрические. С помощью точнейшей аппаратуры здесь ведутся ежедневные измерения.

Гравиметрических станций построено много, но в океанах, непроходимых лесах и т. п. их нет. Поэтому определить абсолютно точно форму Земли невозможно и гравиметрическими способами. Теоретические же методы расчета формы планеты не обладают достаточной точностью, особенно для нужд космонавтики.

Выводить в космическое пространство искусственные спутники Земли нужно с ювелирной точностью. Огрехи, довольно частые здесь, случаются из-за незнания точной формы нашей планеты. Так, ошибка на десятые доли градуса уведет космический корабль на много сотен километров в сторону от Венеры. До сих пор легче вычислить точные координаты тела в космосе, чем на поверхности Земли, и это одна из причин того, почему автоматические межпланетные станции стартуют с орбиты искусственного спутника Земли.

Форму планеты легче определить со стороны. Пока не было искусственных спутников Земли, ученые использовали единственный естественный — Луну, изучая ее движение.

Луна находится сравнительно недалеко от Земли, поэтому чутко реагирует на изменение сил земного притяжения. С помощью Луны можно проследить не только неравномерное движение Земли вокруг своей оси, но и распределение масс на нашей планете. Из-за того, что Луна по-разному притягивается отдельными сторонами Земли, путь ее искривляется. Лунная орбита напоминает ухабистую дорогу. Чем больше «выбоина», тем сильнее земное притяжение. Глубина «рытвин» довольно разная, и с помощью точных астрономических инструментов измерять их уже можно. Когда Земля наклонена к Лу-

не полюсом, сила притяжения уменьшается. На основании этого советский астроном К. Баев установил, что экваториальный радиус почти на 1/300 короче полярного.

И все же ученые недовольны. В распоряжении науки должны быть абсолютно точные данные, а их нет. Несколько столетий она все ближе и ближе подходила к истине, но все-таки оставалась далека от нее. Луна, безусловно, помогла в этих поисках, но, во-первых, на ее движение оказывают влияние лишь очень большие массы Земли, во-вторых, сама Луна слишком велика. Поэтому в измерениях появляются ошибки. Вот если бы она превратилась в точку, тогда бы...

4 октября 1957 года в небе появилась такая «точка» — первый искусственный спутник Земли!

Спутник вращается вокруг Земли по эллипсоиду. Но орбита его постоянно меняется. Его путь, подобно лунному, усеян «кочками» и «ухабами». Так как спутник ближе к земной поверхности, чем Луна, он более чувствителен к малейшим колебаниям земного притяжения.

Очень чутким прибором оказался спутник! Его полет — повторение формы Земли. Обработав на электронных вычислительных машинах данные, полученные со спутника, геодезисты могут точно отобразить на картах поверхность тех районов, над которыми он пролетал.

Спутник кажется с Земли светящейся точкой. Его размерами в сравнении с лунными можно пренебречь. Луна обходит Землю за тридцать дней. Спутник же тратит на это путешествие всего несколько десятков минут. Он внимательно «осматривает» труднодоступные районы Земли, океаны, пустыни, горы.

Уже первые полеты искусственных спутников Земли дали геодезистам много ценных сведений. По значимости эти сведения равноценны работе всех геодезических экспедиций начиная с XVI века. Геодезические эксперименты стали проводиться при полетах в космос. Во время работы орбитальных станций «Салют» космонавты провели сотни измерений, которые позволяют уточнить геодезическую сетку планеты.

Для сравнения укажем, что два месяца ежедневной геодезической съемки из космоса эквивалентны по объ-

ему информации с помощью аэрофотосъемки, получаемой за 10 лет!

— Значит, сейчас мы твердо знаем, какова форма Земли?

— Сделано многое, но не все.

— Допустим, будет еще двадцать «Салютов» — этого хватит?

— Нет. Потому что геодезистам надо измерить Марс, Венеру, Луну, определить и общие их черты, и индивидуальные особенности.

Планеты развиваются по единому для солнечной системы закону, и его важно установить. Вы что-нибудь слышали об астрогеологии?

— Нет.

— Эта наука родилась недавно. Она изучает недра планет.

— Зачем геологам Марс или Венера? Неужели они собираются завезти на них буровую установку и добывать там полезные ископаемые?

— Думаю, лучше ответит вам специалист.

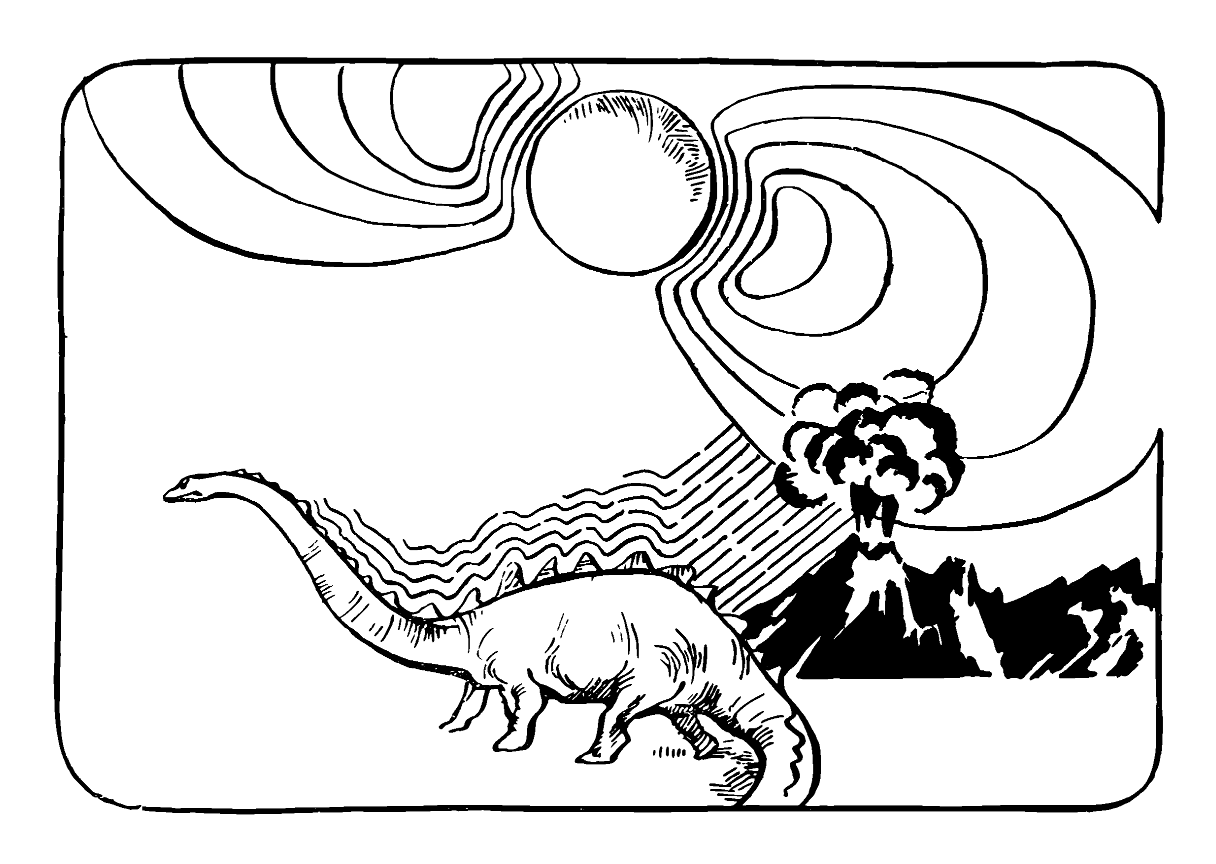
«До транспортировки на Луну и планеты промышленных буровых установок довольно далеко, — говорит известный геолог и географ академик А. Яншин. — Но мне, как и моим коллегам, хочется осмыслить, какие же перспективы открываются перед геологией? На мой взгляд, они огромны. Нет такой области знания, на которую освоение космического пространства в той или иной мере не наложило свой отпечаток. Но, пожалуй, ярче всего пример геологии.

Полеты искусственных спутников предоставили в распоряжение геологов богатейший материал. Сведения, полученные при помощи установленных на спутниках геофизических приборов, рассказали ученым о распространении гравитационного и магнитного полей Земли с такой точностью, какая недостижима при измерениях непосредственно на ее поверхности. Бесценный материал дали и измерения траекторных отклонений спутников, по которым также можно судить о распределении сил гравитационного поля Земли.

И если сейчас, когда совершены только первые полеты в просторы вселенной, получены такие результаты, то насколько же велики перспективы, связанные с освоением других планет солнечной системы! Различные планеты как космические тела находятся на разных стадиях

развития. Изучение их даст богатейший материал для понимания истории развития Земли.

Очутившись на некоторых из этих планет, мы сможем как бы переместиться в прошлое и наблюдать явления, которые происходили на Земле десятки и сотни миллионов лет назад. Эти наблюдения помогут нам заполнить или расшифровать многие страницы летописи развития Земли.



Известно, что в солнечной системе пока не найдено элементов, которые не встречались бы на Земле. Но распределены они на нашей планете неравномерно. Очевидно, в этом «виновато» ее внутреннее устройство.

Даже сверхмощные буровые установки пока еще могут проникнуть в земную кору лишь на глубину 7 километров. В ближайшие годы советские ученые предполагают углубиться на 15 километров. Это нелегко: каждый последующий метр дается с трудом, и, хотя буровая техника совершенствуется, мы не можем увеличить глубину проходки скважин в несколько раз. А на других планетах мы, вероятно, прямо на поверхности сможем наблюдать явления, аналогичные тем, которые происходят в глубинах Земли.

Сейчас уже становится несомненным, что по мере освоения космоса центр тяжести геологических исследо-

ваний будет все более перемещаться в область сравнительного изучения строения различных планет. В будущем наука о Земле наряду с марсологией, селенологией и т. д. составной частью войдет в сравнительную планетологию.

В недалеком прошлом ученые могли проводить геологические изыскания на ограниченной территории: изучались лишь некоторые участки земной коры в Европе и Америке. Обнаруженные при этом закономерности геологического строения и развития приписывались всей Земле. В последние десятилетия в связи с геологическими исследованиями в Индии, Китае и в других странах в эти представления пришлось внести серьезные коррективы. Выяснилось, что многие законы, казавшиеся общепланетарными, имеют лишь локальное значение. По-видимому, и в строении других планет будут обнаружены закономерности, как общие с земными, так и в корне отличающиеся от них, что, бесспорно, расширит наши представления о Земле и о законах планетообразования вообще.

Много пользы принесет и сравнительное геофизическое изучение планет, которое будет вестись параллельно с изучением минералогического состава пород.

Огромный интерес у геологов вызовут вопросы сравнительной петрографии различных планет. Иногда в метеоритах обнаруживается такое сочетание минералов, которое не наблюдается в земных породах. Встречаются ли подобные сочетания на соседних планетах? Ответ на этот вопрос поможет проверить космогонические гипотезы планетообразования. Так, если планеты солнечной системы образовались из некогда единой массы, то разниться они будут лишь количественными соотношениями пород. Если же на планетах обнаружатся качественно разные породы, это будет свидетельством того, что наша планетная система образовалась путем захвата космической пыли различными облаками.

Освоение планет солнечной системы позволит решить и ряд других спорных вопросов геологии, например, успевший стать «вечным» вопрос о происхождении нефти. Наука располагает двумя точками зрения на происхождение нефти. Одни ученые утверждают, что нефть образуется в результате распада органических веществ, другие (последователи Дмитрия Ивановича Менделеева) доказывают, что углеводороды нефтяного типа могут

образовываться и неорганическим путем. Открытие нефти, например, на Луне сразу же решит этот спор в пользу второй группы ученых. И наоборот — если на Луне и других безжизненных планетах нефти не обнаружится, будет доказано, что она — непременный спутник органической жизни.

Что касается использования природных богатств других планет, то вряд ли окажется экономически целесообразным транспортировать их на Землю. Однако минеральное сырье, идущее на изготовление горючего для космических кораблей, будет, вероятно, добываться на других планетах. Это позволит производить там дозаправку ракет для дальних полетов. По мере освоения планет будут использоваться и другие их минеральные ресурсы.

Таким образом, — говорит академик А. Яншин, — освоение космического пространства не только в корне преобразует геологию, но и заставит ее внести вклад в освоение планет солнечной системы...»

— И вновь только обещания!

— Таков уж характер ученых — они предпочитают размышлять о будущем, а не о сделанном.

— Хотелось бы услышать несколько конкретных примеров. Мол, взлетел «Салют», космонавты провели цикл измерений, и... геологи обнаруживают нефть!

— Вы повторяете распространенную ошибку.

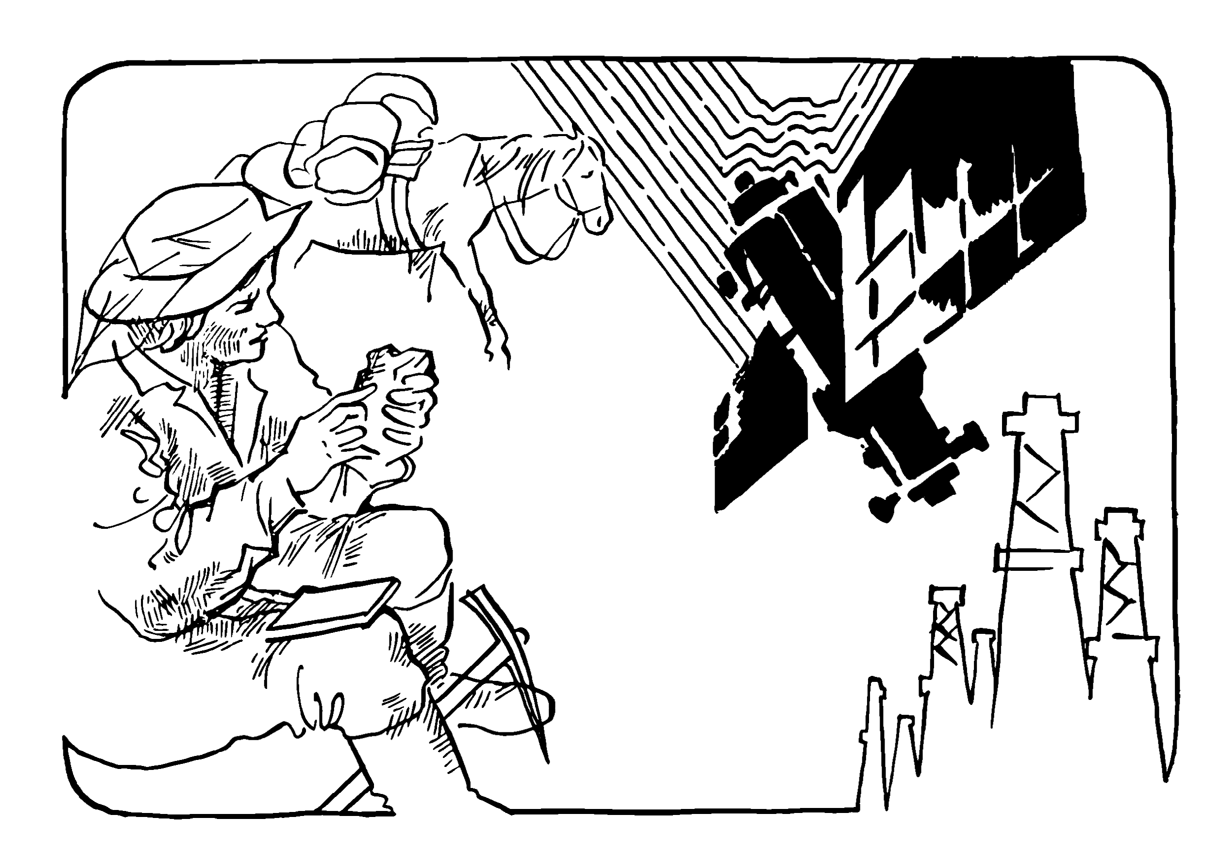
— А что имеется в виду?

Казалось, сказочный клад рядом. Надо только подняться в космос, взглянуть вниз, на Землю, и отправляй экскаваторы, чтобы грузить железную руду в самосвалы. Космическая геология представлялась наукой не очень сложной и удивительно заманчивой. Основания для таких предположений были. Уже первые полеты спутников дали любопытные результаты: по отклонениям орбит можно было судить о характере пород, залегающих на поверхности Земли. В частности, разведка двух крупных месторождений железной руды в Западной Сибири и Бразилии приписывалась спутникам, и никто не опровергал это.

Полеты «Салютов» показали, что в науке так просто не откроешь закон всемирного тяготения, даже если все яблоки на земном шаре упадут одновременно. И ничего не добьешься, если все время твердить: «Сезам, откройся!» Космическая геология не стала неким золотым клю-

чиком, которым можно открывать кладовые Земли, но она заявила о себе в полный голос, превратившись в составную часть геологии.

Космическую съемку нельзя рассматривать как универсальное средство, способное заменить весь арсенал методов геологической разведки. У поисковой партии свои задачи, у аэрофотосъемки — свои, а космическим геологам выпадает на долю то, что невозможно сделать



на Земле или с борта самолета. Крупные геологические образования невозможно рассмотреть вблизи. Они просматриваются тем отчетливее, чем глубже залегают. Новые представления о геологическом строении некоторых районов страны, казалось бы, уже изученных, — вот первые итоги анализа снимков с «Салютов» и «Союзов».

Во время одного из полетов «Союза» был сфотографирован большой участок земной поверхности. И хотя в этом районе уже несколько раз велась аэрофотосъемка, только на космическом снимке были видны своеобразные геологические образования. По снимку специалисты сразу же определили: в этом районе есть соляные купола, а значит, надо вести разведку на нефть и газ. Чтобы прийти к этому обычными методами, геологической партии из 8 человек потребовалось бы 15 месяцев... Вот почему геологические эксперименты включаются

в программу полета каждой орбитальной станции «Салют».

Экипажу «Салюта-3» — П. Поповичу и Ю. Артюхину — предстояло провести съемку южных районов нашей страны, в частности Кавказа. Сам по себе снимок из космоса не очень многое может сказать геологу, если не разработать специальные методы дешифровки. Способы, применяемые в аэрофотосъемке, не могут быть использованы в полной мере. «Вмешивается» атмосфера Земли — ее влияние нельзя не учитывать, да и леса, поля, снежный покров тщательно скрывают геологические особенности района, которые интересуют специалистов.

Кавказ уже фотографировался с «Союзов» и «Салютов». Были определены условия съемки, появились и методы дешифровки снимков. Казалось бы, район Кавказа изучен досконально и неожиданностей быть не может. Но эксперимент на борту «Салюта-3» был запланирован по нескольким причинам. Во-первых, дешифровка снимков из космоса и сравнение полученных данных с реальными позволяют убедиться в эффективности съемок с орбиты. Во-вторых, любая наука, и в первую очередь геология, постоянно нуждается в «самопроверке». Не редкость, когда на освоенных площадях обнаруживаются новые месторождения.

Район Кавказа, и особенно Апшеронского полуострова, богат нефтью и газом. Геологи исходили его вдоль и поперек. Каково же было их удивление, когда снимки с «Салюта-3» выявили новые, неведомые ранее структуры. Используя эти данные, ученые создали новую тектоническую схему. Практическое значение ее велико — схема используется теперь при организации поисковых работ на нефть и газ.

Все совершеннее становится геологическая съемка с борта пилотируемой орбитальной станции. Пройдет еще несколько лет, и космосъемка станет столь же обычной, как и аэрофотосъемка. И, уходя в тайгу, в пустыни, в горы, человек с геологическим молотком в руках будет вооружен более точными знаниями о том, что он может найти в подземных кладовых и где они расположены.

— Это хорошо, что космонавты начинают заниматься сугубо земными делами. Но, согласитесь, без специалистов они не способны решить ни одной научной проблемы.

— Я бы не противопоставлял одних другим. Космический эксперимент нельзя отделять от теоретических разработок, он продолжает их. Однако бывает и иначе: космонавты, вернувшись после полета, делятся впечатлениями и своими наблюдениями. Они подсказывают новые направления поиска. Человеческий глаз — один из самых точных приборов. Подчас никакая аппаратура не способна заменить его. Уже Ю. Гагарин, хотя его полет продолжался всего полтора часа, увидел сложную цветовую гамму космической зари.

— И на Земле зори прекрасны!

— А в космосе — это одно из самых неповторимых зрелищ.

Г. Титов вскоре после своего полета писал: «...На горизонте я увидел ярко-оранжевую полосу, над которой стали возникать все цвета радуги. Небо было таким, словно я глядел на него через хрустальную призму... Перед выходом корабля из тени Земли интересно было наблюдать за движением сумерек по земной поверхности. Одна часть Земли — светлая — в это время была уже освещена Солнцем, а другая оставалась совершенно темной. Между ними была четко видна быстро перемещавшаяся сероватая полоска сумерек. Над ней висели облака розоватых оттенков.

Все было необычно, красочно, впечатляюще. Космос ждет своих художников, поэтов и, конечно, ученых, которые могли бы все увидеть своими глазами, осмыслить и объяснить».

Вот как описывают другие космонавты сумеречный ореол.

«Нижняя часть ореола, окрашенная в красно-оранжевые и желтые тона, переходит через белесую полосу к светло-голубым, темно-синим и черно-фиолетовым тонам» (В. Николаева-Терешкова).

«Последовательность окраски ореола в вертикальном направлении от линии горизонта: красно-оранжевые тона, желтые, светло-голубые, белесые, затем снова светло-голубые и синие и, наконец, белесоватые» (Д. Макдивитт и Э. Уайт).

«...От красно-оранжевых к желтым, голубым и белесым, затем опять голубые и белесые» (К. Феоктистов).

Рисунки, сделанные на борту «Восхода-2» А. Леоновым, по мнению одних космонавтов, хорошо передавали

игру красок в космосе, другие же не соглашались с первым космическим художником.

Что же происходит? Почему сумеречный ореол Земли видится людьми по-разному?

Одними из первых на этот вопрос пытались ответить медики: они подчеркивали, что у каждого человека оптические характеристики глаз сугубо индивидуальны. Все мы видим по-разному.

Объяснение убедительное, но явно недостаточное. И на помощь медикам пришли физики. Проанализировав состояние атмосферы во время полетов космических кораблей, они доказали, что были различны метеорологические условия, направление визирования, положение Солнца и т. д. и поэтому цветовые картины сумеречной атмосферы казались неодинаковыми.

Уже давным-давно люди знали, что Земля круглая и атмосфера, которая окружает нашу планету, тоже имеет сферическую форму. Но до недавнего времени ученые не очень с этим считались. В своих расчетах они допускали, что атмосфера «плоская». Поступали они так потому, что стоило лишь слегка искривить эту очень удобную «плоскую атмосферу с параллельными световыми лучами», как сразу начинались сложнейшие расчеты, своеобразный математический лабиринт, вырваться из

которого было очень трудно, а некоторые считали — даже невозможно. Да и особой нужды забираться в этот лабиринт не было: «плоская» атмосфера вполне оправдывала себя, результаты получались достаточно точными.

Уже первый спутник вынес приговор «плоской» атмосфере. Шагая по улице, мы не очень часто задумываемся о том, что живем на гигантском шаре, а человек в космосе никогда об этом не забывает. Он смотрит в иллюминатор и отчетливо видит край планеты. Для него Земля — сферическое тело.

Модель «плоской» атмосферы уже не могла удовлетворить ученых, и им пришлось распутывать математический лабиринт. В. Соболев и его ученик доктор физико-математических наук И. Минин первыми проложили путь.

Группа молодых ученых должна была пойти дальше. Цель: дать более эффективный метод расчета яркости планетных атмосфер, разработать строгую теорию сумеречных явлений. Задача, сформулированная в двух фразах, имела большое практическое значение. Ее решение важно не только для определения оптических свойств атмосферы Земли и других планет, но и для навигации в космосе.

Молодые ученые Ленинграда наконец получили формулы яркости сферической планетной атмосферы, учитывающие положение наблюдателя в космосе, условия освещения Солнцем и многое другое. Из умозрительных выкладок и расчетов постепенно выкристаллизовалась практически ценная работа.

Ученые проводят расчеты сумеречного ореола земной поверхности и строят цветные картинки. Они дают мозаику красок в космосе. Вместо громоздких интегралов рождается всем понятная цветная картинка.

У участников международного конгресса по астронавтике в Белграде (1967 год) доклад об этой работе вызвал большой интерес. Но о подобном они слышали впервые и, вполне естественно, не могли до конца поверить в результаты расчетов, прежде чем эксперимент в космосе не подтвердит их.

А в Ленинграде тем временем рождался прибор. Член-корреспондент АН СССР К. Кондратьев, вдохновитель и организатор этого эксперимента, предлагает включить его в программу полета «Союза-5».

...Космонавт и ученый понравились друг другу при

первой встрече. Евгений Хрунов подробно расспрашивал об устройстве прибора, об особенностях эксперимента, о его значении для астрофизики. Нет, не простое любопытство привлекало космонавта к эксперименту, а глубокая заинтересованность исследователя, готовящегося взглянуть на Землю из космоса. Олег Смоктий почувствовал это, и теперь их встречи стали более «продуктивными» — исчезла настороженность, столь обычная для малознакомых людей. Постепенно они сдружились, тем более что Олегу показалось, что Евгений особо «пристрастен» именно к этой работе.

Впрочем, позднее, когда Е. Хрунов поднялся в космос и вместе со своими товарищами начал работу на борту экспериментальной орбитальной станции, О. Смоктий понял, что для инженера-исследователя корабля «Союз-5» не было в полете «главного» и «второстепенного». Все было одинаково важно: и выход в открытый космос, и съемка планеты, и многочисленные задания, которые поручили экипажам космических кораблей ученые самых разных специальностей. Пожалуй, если бы Е. Хрунову даже не удалось провести какой-то эксперимент, запланированный программой, его трудно было бы упрекнуть: он впервые работал на орбите, а человеку, покидающему Землю, космос преподносит немало сюрпризов. Но Е. Хрунов, как и члены этого экипажа Б. Волынов и А. Елисеев, не мог допустить, чтобы хоть один из запланированных экспериментов не был осуществлен. Они знали: их работа нужна людям, оставшимся на Земле.

15 января 1969 года на втором и шестом витках и 16 января на пятнадцатом Е. Хрунов проводил наблюдения сумеречного ореола Земли. Сначала он описывал его так, как видел сам, а потом, вооружившись прибором, провел эксперимент по спектрофотометрированию.

Спустя полгода космонавт и ученый напишут: «Край Земли виден отчетливо в виде черной линии. Вблизи земной поверхности сумеречный ореол окрашен в красно-оранжевые тона. По мере увеличения высоты визируемого слоя цвет ореола плавно переходит в желто-оранжевый и желтый, к которому примыкает узкая темно-синяя полоса пониженной яркости, расположенная примерно на высоте, равной 1/3 от видимого размера ореола. Сразу за темно-синей полосой располагается область, окрашенная в светло-голубые тона. Занимая приблизительно 2/3 видимого размера ореола, данная область на границе

с открытым космосом (черный цвет) окрашена в темно-синие и черно-фиолетовые тона».

Потом Е. Хрунов добавит: «Краски космоса чрезвычайно нежные, переход их плавный и едва заметный...»

Сразу после полета Е. Хрунов начал работать над кандидатской диссертацией. В ее основу легли наблюдения, сделанные на орбите. Теперь Е. Хрунов — кандидат наук.

Исследования сумеречного горизонта Земли, начатые во время полета первой орбитальной экспериментальной станции, продолжаются на «Союзах» и «Салютах». Уже вышел научный труд, подводящий итоги почти пятилетних наблюдений. Среди авторов не только такие ученые, как К. Кондратьев, А. Бузников, А. Лазарев, О. Смоктий, но и космонавты — Г. Береговой, А. Николаев, В. Севастьянов.

— Согласен, что космические зори прекрасны, но нужно ли их так тщательно исследовать? Наверное, есть проблемы посложнее...

— А будущее атмосферы вас беспокоит?

— Конечно. Как и многие земляне, я тревожусь, хватит ли кислорода, не потеплеет ли климат из-за резкого увеличения углекислого газа, наконец, не закроет ли пыль в небе Солнце!

— А наблюдения за атмосферой Земли, ее оптическими свойствами — часть работы по сохранению среды. Прежде чем что-то защищать, надо знать, что именно.

— Итак, ясно: спасать надо биосферу!

— От чего?

— От вредных воздействий.

— Давайте конкретизируем — что именно наиболее опасно для биосферы.

Биосфера возникла приблизительно три с половиной миллиарда лет назад, и с тех пор она не только изменяется сама, но и «перекраивает» лик нашей планеты. Особенно интенсивно этот процесс идет сейчас, во многом обусловленный деятельностью человека. Мы, люди, вмешиваемся в окружающий мир активно и властно. Что же происходит в биосфере, как «отвечает» она на дым заводов, рост городов, расширение посевных площадей?

Академик А. Виноградов — ученый с мировым именем. Крупнейший геохимик, один из основателей этой науки, он постоянно интересовался проблемами, связан-

ными с изменением биосферы. Наш разговор с ним был посвящен как раз тем вопросам, которые сегодня волнуют всех.

«Я хочу представить влияние деятельности человека в масштабе планеты на биосферу, — говорил академик. — Существуют ли сегодня в биосфере природные явления, ведущие к возникновению критических, пороговых ситуаций глобального масштаба?

Прежде всего вспомним о кислороде. Его единствен-

ный источник — фотосинтез в земных растениях. В атмосфере находится около 1 500 000 000 миллионов тонн кислорода. Через каждые две-три тысячи лет этот «живительный газ» полностью обновляется. Уменьшилось ли количество кислорода в нашем столетии? Ведь теперь мы много сжигаем угля, нефти и газа. За 20 лет нефти добыто больше, чем за всю историю человечества. Эта нефть сгорает в топках электростанций и двигателях автомобилей. Нефть «съедает» кислород, а его... осталось столько же, сколько было раньше, по крайней мере в 1910 году, когда начались систематические наблюдения за количеством кислорода. «Зеленые фабрики» — растения — работают продуктивнее, чем раньше. Даже если темпы добычи топлива возрастут, кислорода хватит на

сотни тысяч лет. Так что «кислородный голод» планете не грозит.

Несколько иначе обстоит дело с углекислым газом. Его источники — вулканические газы, дыхание животных и растений, горючие ископаемые и т. д. Углекислый газ выполняет в атмосфере роль «стекла оранжереи». Он пропускает солнечный свет к земле, но тепловое излучение планеты задерживает. Создается своеобразный «тепличный эффект». За 100 лет углекислого газа в атмосфере стало больше на несколько процентов, за десять минувших лет — на 0,2 процента. Накопление углекислого газа идет достаточно быстро. Некоторые ученые подсчитали, что к 2000 году его будет на 20 процентов больше, чем сейчас. А это, в свою очередь, вызовет в масштабах планеты повышение температуры в среднем на 2 градуса. К сожалению, пока нет точных данных, как будут реагировать на повышение концентрации углекислого газа «зеленые фабрики». Если они увеличат свою «производительность» и начнут поглощать углекислый газ более интенсивно, то положение стабилизируется на нынешнем уровне.

Самое большое влияние на климат Земли оказывает пыль в атмосфере. Пыль рождают пустыни (их площадь растет из-за уничтожения лесов), взрывы вулканов и, наконец, выброс отходов производства через трубы фабрик и заводов, распыление удобрений и т. д. Пыль — это экран для солнечной радиации. Некоторые ученые уверены, что похолодание, наступившее 30 лет назад, — следствие увеличения количества пыли.

Как бы то ни было, но запыленность атмосферы — главное, из-за чего может измениться климат Земли, и притом очень резко. Это процесс опасный, и за ним надо тщательно следить. Пока невозможно установить, где находится тот предел запыленности, за которым начинаются пагубные «неприятности» с климатом.

Не нужно драматизировать создавшееся положение, — считал академик А. Виноградов, — но усиление загрязнения атмосферы в ближайшие десятилетия угрожает прежде всего здоровью человека. Поэтому для определения критических изменений в атмосфере совершенно необходимо организовать систематические наблюдения за состоянием атмосферы на всей планете. Те эксперименты, которые проводятся на орбитальных станциях «Салют» по определению оптических свойств ат-

мосферы, чрезвычайно важны. Они позволяют с высокой точностью выявлять запыленность атмосферы, контролировать процессы, которые идут в ней».

— Драматизировать, конечно, не надо, но академик нарисовал не очень радостную картину. Пора начинать великий поход за сохранность природы...

— И вновь без космонавтики не обойтись.

— А кто подскажет, как именно нам действовать?

— Человечество живет в одиночестве, оно учится только на своих ошибках.

— Приходится сожалеть, что у нас нет «братьев по разуму».

— Да. Они могли бы быть полезными, если, конечно, они старше.

— А не могли бы «Салюты» помочь нам связаться с иными цивилизациями?

— Нет. Но кое-какие исследования полезны. Я имею в виду изучение космических лучей.

В глубокой древности человек, всматриваясь в звезды, видел только крошечные огоньки, раскиданные по небосводу. Появившиеся позднее оптические приборы приблизили к нему эти загадочные мерцающие точки, и тогда-то он осмелился предположить, что там, в беспредельном мраке вселенной, есть другие миры, иные существа, способные творить, мыслить, дерзать. Долгое время эти предположения оставались лишь догадками, смелыми гипотезами. Расстояния, которые трудно даже представить себе, бережно скрывали от людей Галактику, процессы рождения и смерти космических систем. И только с появлением новой науки — радиоастрономии — мы почувствовали дыхание вселенной и стали пристально всматриваться в ее жизнь. Этому много помогли космические лучи, которые неутомимо скитаются по Галактике и, пока пусть схематично, но беспристрастно рассказывают о других мирах.

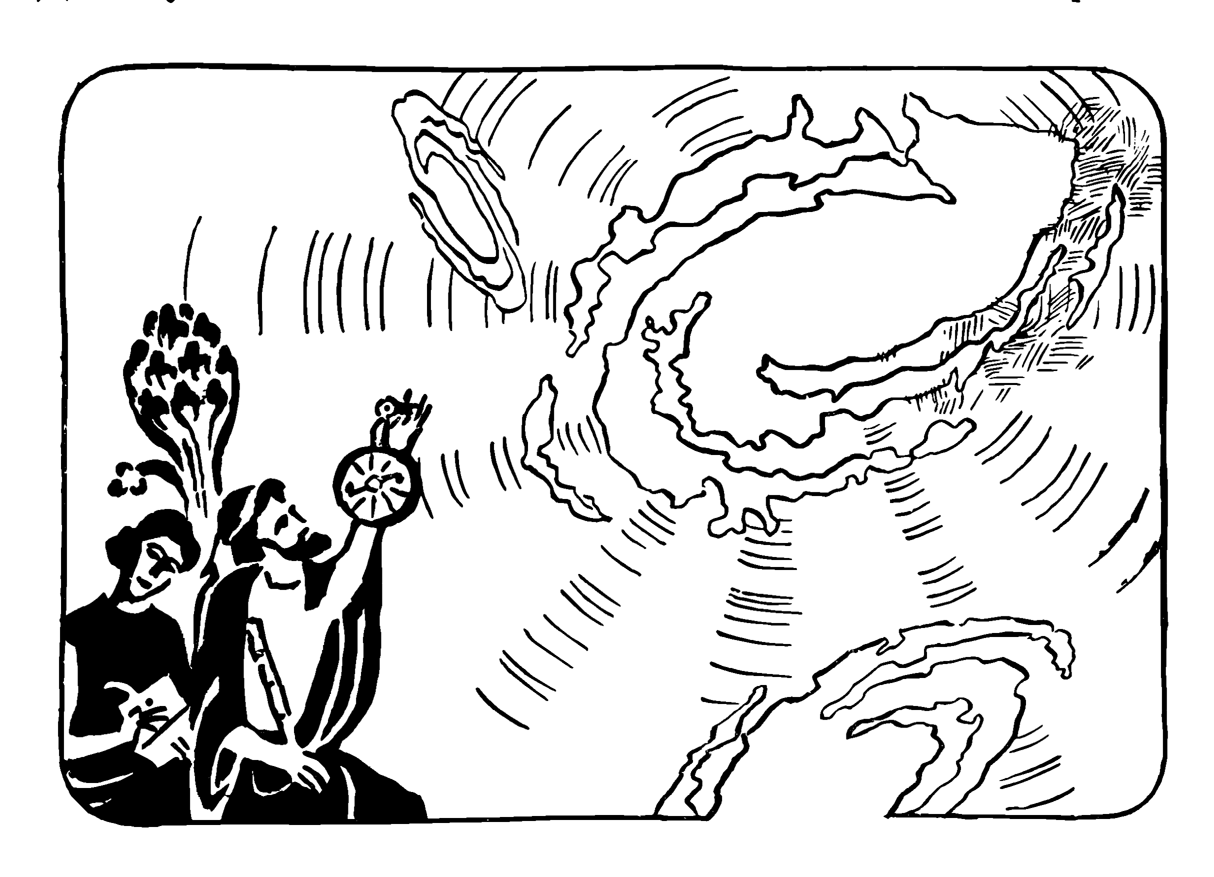
Академик В. Гинзбург принадлежит к плеяде советских ученых, жизнь которых неразрывно связана с изучением космических лучей.

«Миф о том, что межпланетное пространство — пустота, — говорит он, — развеян давно. Теперь ни у кого не вызывает сомнения, что все космические тела движутся в межпланетной или межзвездной плазме, свойства которой и пытаются познать сегодня ученые. Задача ответственная и трудная, но актуальная, так как человек

наконец разорвал оковы земного тяготения и стал обживать солнечную систему.

Космическому кораблю, летящему на Марс или Венеру, придется выдержать атаку обладающих громадной энергией частиц, которые пронизывают космическое пространство. Опасно ли это для космического корабля?

Скорость космических лучей близка к скорости света. Даже у самых медленных и тяжелых частиц она превы-



шает 100—200 тысяч километров в секунду. Все остальные космические тела (например, наша планета) — «тихоходы» в сравнении со стремительными лучами.

Земля защищена от космических лучей мощной броней магнитных полей, которые отбрасывают поток частиц в сторону. Частицы, прорвавшиеся сквозь магнитные поля, на большой высоте сталкиваются с молекулами воздуха и погибают. Однако космические лучи все же прорываются к поверхности Земли в виде потоков так называемых вторичных частиц, образующихся при столкновении космических лучей с ядрами атомов атмосферных газов.

Но ученых интересуют первичные частицы, и поэтому в небо поднимаются шары-зонды, а к вершинам горных хребтов ежегодно отправляются экспедиции физиков.

Надо ли говорить, что с появлением искусственных

спутников возможности детального изучения космических лучей безгранично расширились? Теперь ученые могут исследовать совершенно «чистые» космические лучи.

Каковы цели таких исследований? Не хочу подробно останавливаться на том, что изучение космического излучения — одна из первостепеннейших задач современной астронавтики. Это ясно.

Исследования космических лучей связаны с элементарными частицами и их взаимовоздействием при высоких энергиях. Природа услужливо предоставила в наше распоряжение совершенную лабораторию, создание которой в земных условиях немыслимо. В естественных условиях космические лучи разгоняются до 10 000 000 000 миллиардов электрон-вольт!

Какие направления предпочитают космические лучи, странствуя по просторам Галактики? Научные данные, полученные в последние годы с помощью шаров-зондов, стратостатов и искусственных спутников Земли, подтвердили предположение, что наша планета атакуется космическими лучами со всех сторон равномерно, что поток излучения почти одинаков в разных направлениях. Значит, космическое излучение в Галактике изотропно. Отсюда можно сделать вывод, что в нашей Галактике множество источников космических лучей. Большинство современных исследователей считают, что космические лучи образуются в основном в пределах нашей Галактики, а не попадают в нее извне.

Для того чтобы поддерживать в Галактике постоянный уровень космического излучения, космические лучи, энергия которых огромна, должны непрерывно генерироваться. А где? Энергия их так велика, что трудно считать их генераторами звезды. Так, если бы все 200 миллиардов звезд нашей Галактики генерировали космические лучи так же, как Солнце, то суммарная мощность такого «генератора» все же была бы в 10 миллионов раз меньше, чем есть на самом деле. Правда, в Галактике существуют еще магнитные звезды, которые могут «организовать производство» космических лучей в миллион раз лучше, чем Солнце, но и в этом случае общая мощность будет равна лишь 1 проценту наблюдаемой.

Во II веке до нашей эры древнегреческий ученый Гиппарх заметил в созвездии Скорпиона яркую звезду, которой раньше не видел. Новая звезда вскоре исчезла,

и Гиппарх, пораженный этим, решил переписать все звезды, чтобы потомки могли проследить, не появились ли новые светила и не исчезли ли прежние. Так был составлен первый звездный каталог.

Новые и сверхновые звезды наблюдали китайские, японские, византийские и другие астрономы. Появление их описано в древних рукописях. Сейчас установлено, что примерно каждые 50—100 лет вспыхивает сверхновая звезда — звезда особенно большой яркости. К сожалению, мы не можем наблюдать все вспышки, происходящие в нашей Галактике: большая часть их происходит за ее непрозрачным, межзвездным веществом диска. Образуются сверхновые звезды и в других галактиках.

Итак, вспыхнула сверхновая звезда. Свет ее настолько ярок, что астрономы без труда наблюдают это уникальнейшее явление природы. Однако такая звезда недолго радует астрономов — ее «оптическая жизнь» коротка. Свет ее постепенно слабеет, и уже через несколько месяцев она никак не выделяется на звездном небе. Теперь астрономы могут наблюдать только огромные массы газа, разлетающиеся от места взрыва в разные стороны. Газ можно обнаружить оптическими приборами.

Причины и механизм образования сверхновых звезд пока загадка для ученых. Мы можем только предполагать, что происходит в глубинах Галактики. Существует, например, гипотеза, утверждающая, что в сверхновой звезде в результате эволюции почти все протоны и электроны быстро образуют нейтроны. Звезда при этом с катастрофической скоростью уменьшается в размерах. Происходит взрыв, и вещество наружных оболочек разбрасывается в пространстве.

Грандиозен взрыв сверхновой звезды! Если сравнить энергию, выделившуюся, например, при взрыве сверхновой звезды в туманности Кассиопеи А, то она окажется в 100 миллиардов раз больше энергии, выделяемой Солнцем за целый год.

Какое отношение имеют вспышки сверхновых звезд к космическим лучам? Ответ на этот вопрос решит проблему происхождения источников космического излучения. Даже части энергии, выделяющейся при взрыве одной звезды, достаточно, чтобы компенсировать потери космических лучей в Галактике в течение десятков лет. Радиоастрономические наблюдения указывают на суще-

ствование огромного количества космических лучей в газовых оболочках образовавшихся в результате взрыва сверхновых звезд.

Космические лучи путешествуют с огромной скоростью. Что же представляет собой фантастический естественный ускоритель космических лучей, способный сообщать частицам такую огромную энергию?

Было предположение, что ускорение космических частиц происходит в газовой оболочке звезды под действием ударных волн. С такой гипотезой, однако, трудно согласиться: вероятно, таким образом частицы не смогут приобрести ту энергию, которая присуща космическим лучам, а в десятки и даже в сотни раз меньшую. Очевидно, ударные волны только выбрасывают в пространство из недр звезды огромные массы частиц и придают им сравнительно небольшие начальные скорости. Далее частицы разгоняются уже под действием переменных магнитных полей.

Иными словами, наша Галактика — это гигантский естественный ускоритель, мощность которого настолько велика, что даже трудно себе представить.

Чем объяснить, что в космических лучах процентное содержание ядер тяжелых элементов больше, чем во вселенной? Маловероятно, чтобы сверхновые звезды по составу столь сильно отличались от обычных. Некоторые соображения позволяют прийти к выводу, что здесь главная роль принадлежит механизму ускорения частиц, особенно в начальной его стадии.

Для того чтобы процесс ускорения начался, ядрам легких элементов необходимо придать определенную скорость. В наземных ускорителях частицы через инжектор «впрыскиваются» в установку и только потом разгоняются. В естественных условиях такого инжектора нет, и поэтому частицы, имеющие недостаточную скорость, не ускоряются, а остаются в районе взрыва сверхновой звезды.

Тяжелые же частицы в определенных условиях могут ускоряться при любой начальной скорости. Поэтому их процентное содержание в космических лучах оказывается повышенным.

Космические лучи бороздят просторы Галактики, — заканчивает свой рассказ В. Гинзбург. — Они живут сотни миллионов и миллиардов лет и за это время проходят огромные расстояния. Нашу Галактику они никогда не

покидают. Если фотоны или загадочные нейтрино лишь пронизывают Галактику и теряются где-то во вселенной, то космические лучи верны нашему звездному миру. Изучать их — значит постоянно следить за пульсом нашей звездной системы».

— А что, если радиотелескопы слышат не только голоса звезд, но и принимают сигналы разумных существ иных цивилизаций?

— Хотя гипотеза эта и спорна, многие ученые не считают ее невероятной.

— И они слушают «голоса иных цивилизаций»?

— По крайней мере, пытаются их распознавать...

Перед радиоастрономами всего мира сегодня встала проблема: узнать и расшифровать послания разумных существ, если они на самом деле присутствуют в потоке космического излучения. В Советском Союзе в этой области работает член-корреспондент Академии наук СССР профессор И. Шкловский. Вот что он рассказывает.

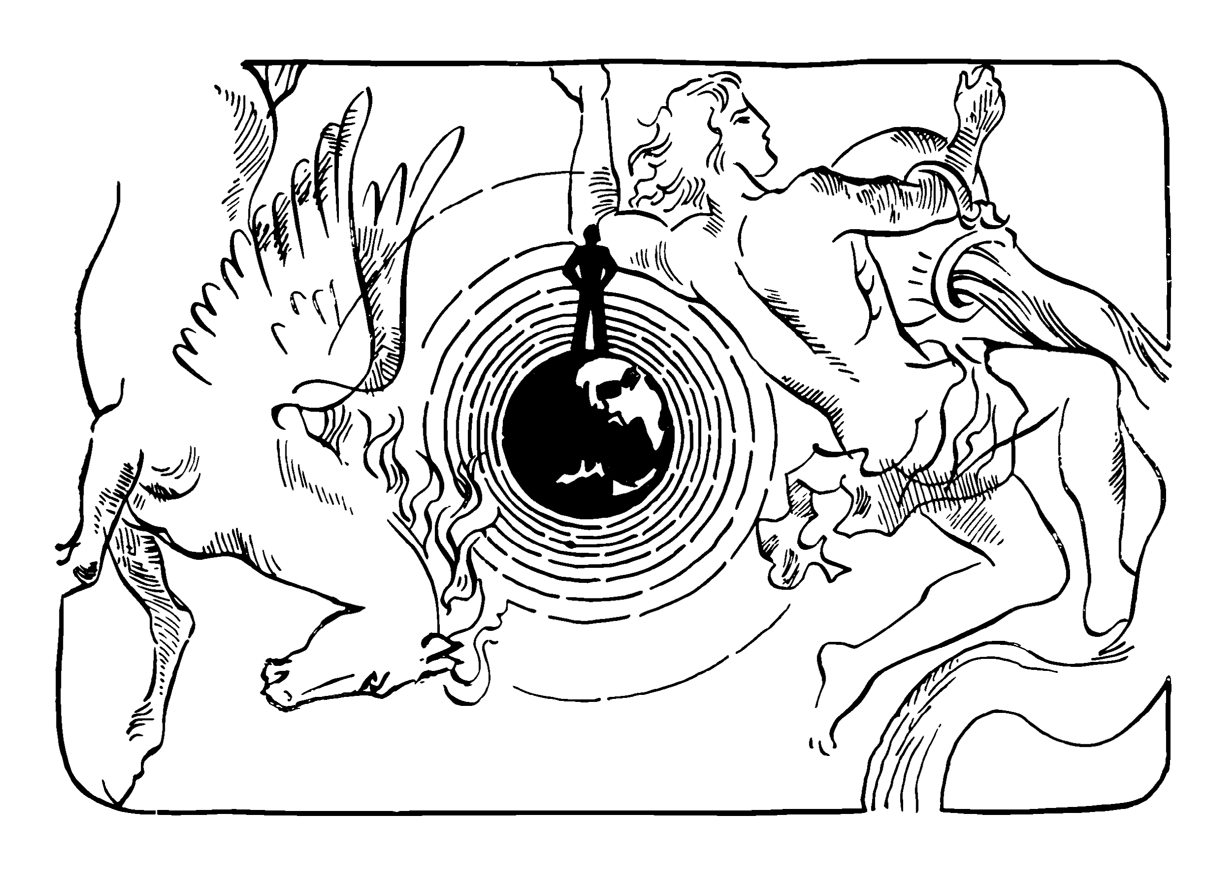
«Предположим, что в Галактике есть цивилизации, которые продвинулись далеко вперед по пути прогресса. Допустим, они находятся на уровне научного и технического развития, какого мы достигнем через 100, 200 или 500 лет. Эти цивилизации, бесспорно, пытаются найти в космосе «братьев по разуму». Но как они могут это сделать?

Электромагнитные волны — вот одно из средств межзвездной связи, решили ученые. Во-первых, они распространяются с максимально возможной в природе скоростью, во-вторых, при таком способе связи энергию можно концентрировать в узких пределах.

Известный ученый Ф. Дайсон предположил, что достигшая высокого уровня технического развития инопланетная цивилизация способна окружить свою «солнечную систему» твердой оболочкой. По мысли Ф. Дайсона, наблюдателям, находящимся в других звездных системах, в частности в нашей, солнечной, такая оболочка должна представляться довольно мощным источником инфракрасного излучения. Ф. Дайсон предложил организовать систематические поиски «точечных» космических источников инфракрасной радиации. Кстати, аналогичную идею задолго до Ф. Дайсона высказывал К. Циолковский.

Научный сотрудник отдела радиоастрономии Госу-

дарственного астрономического института имени П. Штернберга Н. Кардашев предложил весьма интересную интерпретацию гипотезы Дайсона. Он справедливо считает, что обнаружить космический источник инфракрасной радиации с большого расстояния очень трудно. Цивилизация может возвестить о своем существовании несравненно более эффективным способом, преобразовав сравнительно малую часть используемой ею энергии



центральной звезды (например, одну десятую процента) в радиоволны диапазона 21 сантиметр (21 сантиметр — длина волны знаменитой радиолинии водорода, интенсивно исследуемой астрономами).

Расчеты, сделанные Н. Кардашевым, показывают, что искусственный источник радиоизлучения на волне 21 сантиметр может быть найден современными земными радиотелескопами, даже если он находится за пределами нашей звездной системы. Особый интерес представляет попытка обнаружения такого источника в знаменитой туманности Андромеды — одной из ближайших к нам галактик. В Государственном астрономическом институте имени П. Штернберга специально для этой цели разработана высокочувствительная радиоастрономическая аппаратура. Если попытка связи с другими цивилизациями не увенчается успехом, можно будет сделать вывод:

в близких к нам областях большой вселенной разумная жизнь не достигла такого развития, при котором она сможет распоряжаться ресурсами энергии достаточной мощности.

Контакт с разумными существами других солнечных систем откроет огромные перспективы развития науки. Все богатство знаний, накопленное человечеством, можно переложить на язык радиоволн и передать в космос за год. Разумные существа, пославшие сигнал в сторону нашей солнечной системы, попытаются сообщить нам о достижениях своей науки и техники. Расшифровав их послание, мы сможем получить знание, к которому человечество придет лишь через несколько десятков и сотен лет».

— Это же чистая фантастика!

— А разве двадцать лет назад полеты в космос и на Луну не казались такими же фантастичными?! Хотите еще один фантастический сюжет?

— Вновь о «братьях по разуму»?

— Нет, о «нервах планеты».

— ???

— Это выражение писателя и ученого Артура Кларка. В 1946 году он написал повесть, в которой предсказывал, что скоро весь земной шар будет покрыт радио- и телевизионной связью. «Это будет нервная система планеты», — уточнил он.

— Она создана?

— Практически да.

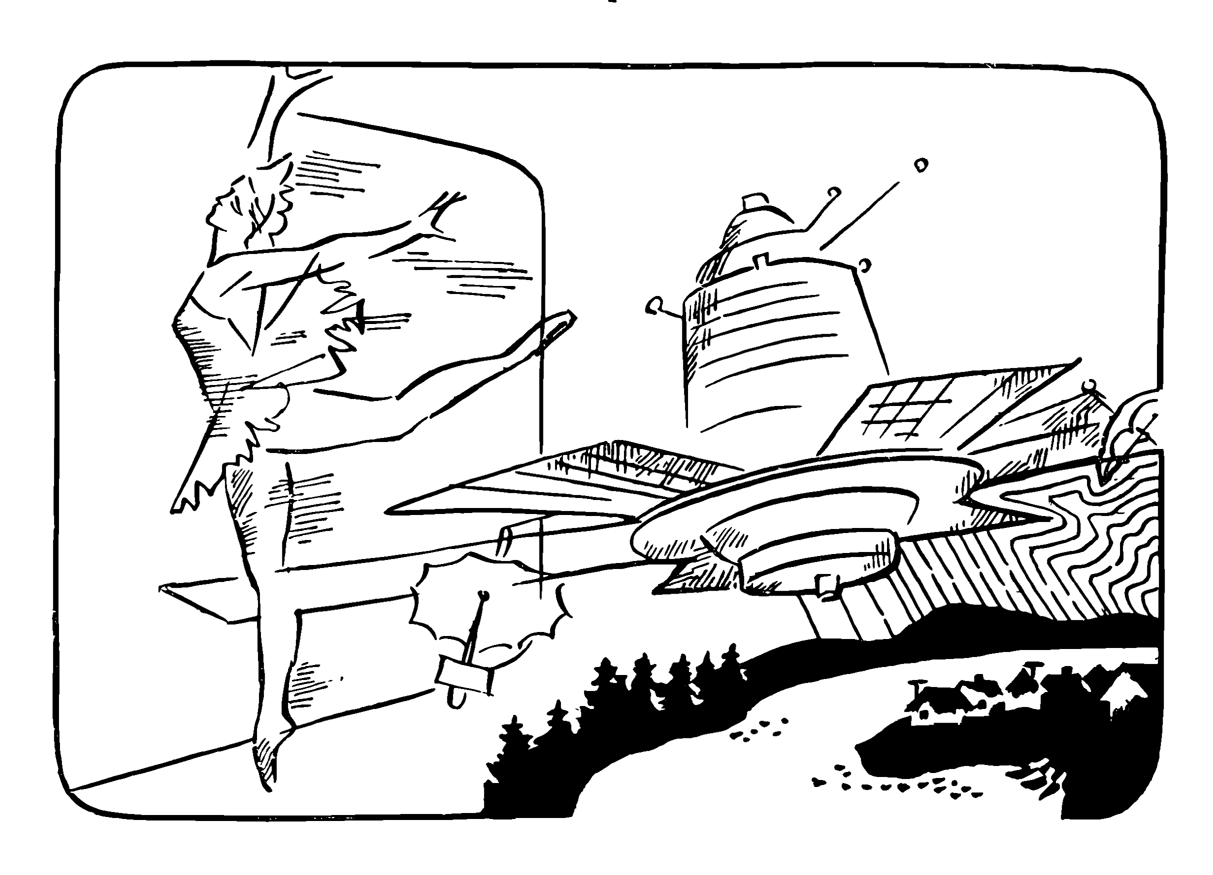
Проблемы дальней космической радиосвязи встали перед учеными после первых полетов за пределы Земли. Стало очевидно, что только невидимая радионить может связывать межпланетный корабль с родной планетой. Оборвется она, и автоматическая станция превратится в никому не нужный набор аппаратуры, а если на корабле люди, такая авария может привести к их гибели.

Один из аспектов проблемы космической связи — создание системы искусственных спутников Земли, которые служили бы ретрансляторами. Они позволят увеличить дальность радиосвязи между наземными пунктами, самолетами, кораблями и т. д.

Если сейчас расстояние между двумя самолетами превышает тысячу километров, они могут связаться друг с другом только на коротких волнах. Но диапазон коротких волн очень невелик, одновременно в нем могут

работать не более тысячи радиостанций. Если же радиостанций больше, возникают помехи.

Сейчас число всех радиостанций в мире достигло нескольких сотен тысяч, поэтому коротковолновый диапазон чрезвычайно загружен. К тому же в последние годы резко возрос уровень так называемых промышленных помех. Так что для связи на коротких волнах необходимо создавать очень мощные передатчики. Пока же надеж-



ная связь на коротких волнах практически невозможна.

Радиоинженеры интенсивно осваивают диапазон ультракоротких волн, неизмеримо расширяя возможности радиосвязи. Однако связаться на ультракоротких волнах можно только в пределах прямой видимости. Наша планета круглая, поэтому ультракороткие волны легко ею поглощаются, и связь становится невозможной. В последнее время ученые пытаются «искривить» путь распространения ультракоротких волн. Используется их способность отражаться от следов метеоритов, рассеиваться на неоднородностях ионосферы и тропосферы. Но и здесь нужны мощные передатчики, так как радиоволны, отражаясь, теряют большую часть своей энергии.

Несколько лет назад казалось, что радиотехника зашла в тупик. На коротких волнах нельзя связаться из-за перегруженности, на ультракоротких волнах — из-за их

распространения только в пределах прямой видимости, а в ионосфере наладить устойчивую связь трудно. Где же выход?

Создать системы связи, способные охватить весь земной шар, позволили спутники, космические ретрансляторы. Они бывают двух типов: активные и пассивные.

На активном спутнике-ретрансляторе есть передатчик и приемник, к которым подключено запоминающее электронное устройство. Пролетая над определенным пунктом земной поверхности, такой спутник получает какую-то информацию. Электронная «память» фиксирует ее и по запросу передает в другой пункт Земли, расположенный иногда за тысячи километров от первой станции. Это спутник-ретранслятор с задержкой. Он служит своеобразным радиокурьером, который без труда может связать Москву и Мельбурн, Владивосток и Варшаву.

Такие спутники имеют огромное практическое значение. Кстати, принцип их работы был впервые проверен при полете корабля «Восток-2», пилотируемого Г. Титовым. Датчики, установленные на теле космонавта, сообщали специальному накопителю данные о его состоянии. А когда корабль входил в зону радиовидимости, эти сведения поступали на Землю, и врачи знали, как чувствовал себя космонавт в течение всего полета.

Ретрансляторы без задержки принимают передачу и тут же возвращают ее на Землю. Чтобы связь была надежной, нужно довольно много таких спутников. Основной недостаток спутников-ретрансляторов без задержки состоит в том, что для их работы надо использовать только мощные передатчики. Правда, и достоинств у них немало: во-первых, высокая надежность и простота конструкции, во-вторых, ориентация на любое число радиопередатчиков, в отличие от ретранслятора с задержкой, который является «собственностью» лишь одного корреспондента.

Если запустить спутник на высоту около 36 тысяч километров в направлении вращения Земли и в плоскости экватора, то он будет висеть над одной и той же точкой земной поверхности. Достаточно системы трех таких спутников, чтобы обеспечить радиосвязью всю Землю. Этот проект очень рационален. Подобная система станет, бесспорно, одним из звеньев Всемирной космической системы радиосвязи.

Уже сейчас нашу планету окружают многочисленные

спутники-ретрансляторы. С помощью одних установлена прямая радиосвязь между странами, другие помогают ориентироваться самолетам и кораблям, третьи транслируют на весь мир передачи чемпионата мира по футболу...

Телепередачей из Франции или Америки, Японии или Англии сегодня никого не удивишь. Когда мы сидим у телевизоров, нам и в голову не приходит, что без искусственных спутников Земли такие передачи были бы невозможны.

Система спутников «Молния» и наземных станций «Орбита», разработанная нашими конструкторами, практически обеспечила прием телепередач по всей территории Советского Союза, а также в самые отдаленные уголки земного шара.

В наши дни резко возросла интенсивность обмена радио- и телеинформацией в стране и между странами. Для передачи большого потока информации используются кабельные и радиорелейные линии. Однако прокладка таких линий на большие расстояния стоит очень дорого, особенно на Крайнем Севере, в горных и других труднодоступных районах. Расчеты показывают, что значительно эффективнее комбинированная система связи, сочетающая наземные линии со спутниками.

Запуском «Молнии-1» была открыта экспериментальная линия сверхдальней телевизионной и многоканальной телефонной связи через искусственные спутники Земли с длительным сеансом связи.

Советские спутники связи позволяют вести непрерывную телепередачу в течение нескольких часов, так как они выводятся на сильно вытянутую орбиту — около 40 тысяч километров в апогее.

Повышение мощности космического передатчика даже на один ватт требует дополнительных сложных радиоэлектронных устройств и значительно увеличивает вес спутника. Успехи советской ракетной техники позволили разместить на «Молнии-1» передатчики очень большой мощности.

Самое главное требование к аппаратуре спутника — высокая надежность работы. В космосе некому исправлять дефекты. Все должно быть предусмотрено на Земле, задолго до пуска.

Спутник-ретранслятор — это комплекс сложнейших радиотехнических средств. Он состоит из приемника, пе-

редатчика (ретранслятора), приемника команд, поступающих с Земли, передатчика телеметрических данных, постоянно сообщающего о работе всей аппаратуры спутника, антенной системы, источников питания и системы автоматики. На каждом спутнике имеется остронаправленная антенна. Мощные передатчики, несмотря на большую высоту, позволяют установить надежную связь.

Вся аппаратура, как на спутнике, так и на Земле, может работать в двух режимах. Кроме получения телевизионного изображения, через спутник «Молния» можно разговаривать по телефону — бортовая и наземная аппаратура приспособлена к приему и передаче сигналов многоканальной телефонии. Теперь житель Владивостока может быстро связаться по телефону с ленинградцем и спокойно говорить с ним, не мешая своим землякам в это же время беседовать, например, с москвичами. Для «космической» линии телефонной связи не страшны шумы — помехи не ощущаются.

Беседа по телефону через космос все-таки несколько отличается от обычного телефонного разговора. Радиоволны распространяются со скоростью 300 тысяч километров в секунду. Расстояние от Владивостока до спутника и от него до Москвы они проходят за 0,3 секунды. Поэтому нужно терпеливо слушать собеседника, учитывая небольшое запаздывание ответных реплик.

Кроме телепередач и телефонных разговоров, через спутник можно вести двусторонние передачи радиовещательной программы, передавать телеграфные сигналы, фототелеграфные изображения и т. д.

До сих пор мы говорили только о самом спутнике-ретрансляторе, но в систему связи «Земля — космос — Земля» входят и сложнейшие наземные и передающие комплексы.

В наземные комплексы (они названы «Орбита») входят не только мощные радиостанции для приема и передачи информации, антенные устройства, напоминающие радиотелескопы, и системы наведения антенн, но и радиосредства, обеспечивающие работу систем сопровождения спутника, а также специальная аппаратура, регистрирующая телеметрические сигналы с борта спутника и сообщающая сведения о работе всех бортовых устройств, о дальности и скорости полета.

Полученные данные передаются в координационно-вычислительный центр. Электронная вычислительная ма-

шина «приказывает» приемным и передающим антеннам нацеливаться на тот участок неба, где в данный момент находится спутник. На спутник информация поступает из передающего центра. Оттуда она ретранслируется на приемные центры.

Из-за большой дальности сигналы со спутника приходят на Землю сильно ослабленными. Поэтому приемные устройства и антенны должны обладать высокой чувствительностью. Приемные устройства системы «Орбита» способны выделить из космических радиошумов сигнал ничтожно малой мощности — менее одной биллионной ватта.

В приемном центре сигнал обрабатывается, и информация поступает к абонентам через местные узлы связи или телецентры. Телезритель пока не может принять передачу непосредственно из космоса на свой приемник не только из-за того, что сигналы очень слабы, но и потому, что принципы построения ретрансляционной линии отличны от принципа телевизионного вещания. В «космической линии связи» используются более высокие радиочастоты, применяется другой вид модуляции и, в частности, иная система звукового сопровождения.

— Но «Молнии» не имеют прямого отношения к «Салютам»...

— И на станциях «Салют» проводится серия экспериментов, которые позволяют создавать более совершенную радиотехническую аппаратуру.

— А если использовать «Салют» как ретранслятор?

— Это невыгодно. «Салют» — станция широкого профиля, своеобразный научно-исследовательский институт. На ее борту осуществляются фундаментальные исследования, воплощающиеся потом в прикладных спутниках, таких, как «Молния» или «Метеор».

— «Метеоры» — это же спутники погоды!

— Да. Но и для них добывается информация в экспериментах, которые ведутся на орбитальных станциях.

Как только по радио звучит сообщение ТАСС о запуске космического корабля или спутника, В. Иванников из Калинина берет лист бумаги и выводит: «Дорогая редакция! Сегодня опять запустили ракету, и, как всегда, погода к вечеру должна испортиться».

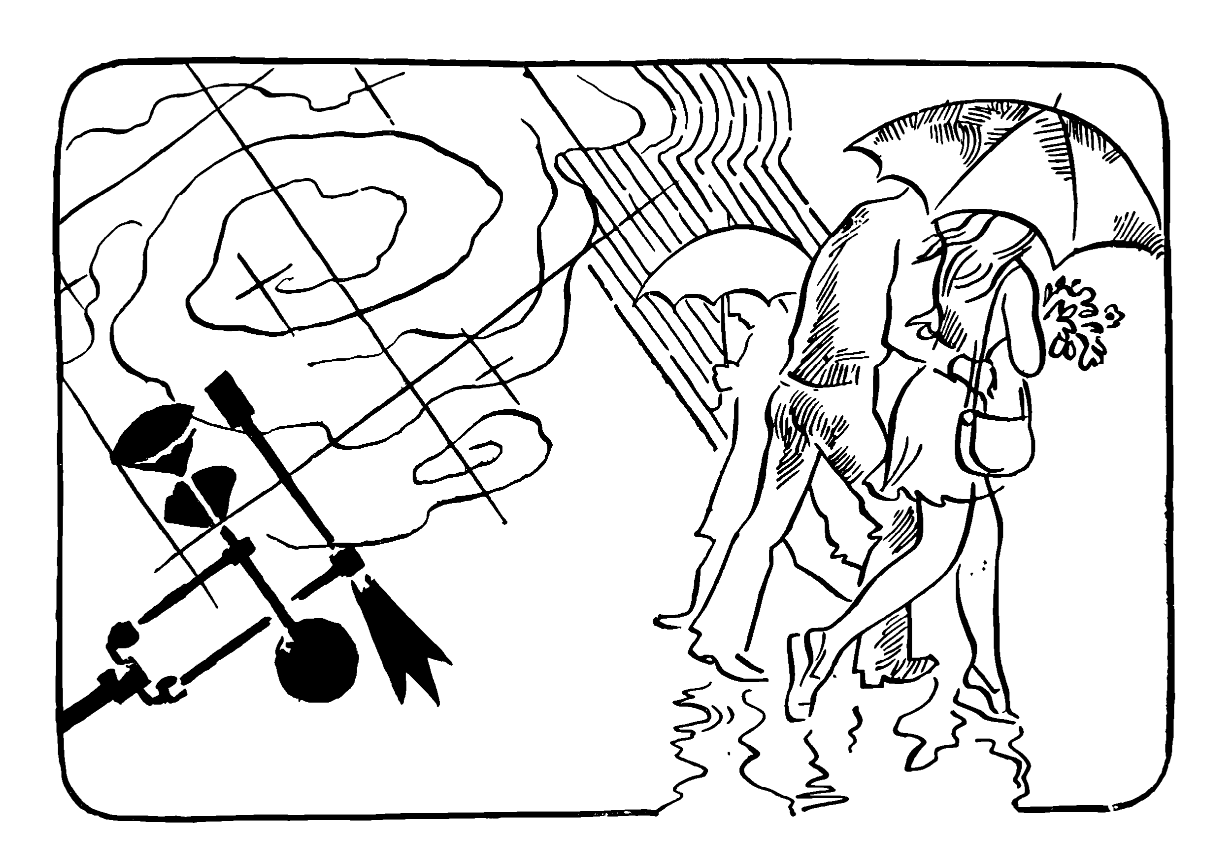
На четвертый день после запуска «Салюта» в «Комсомольскую правду» пришло второе письмо.

«Теперь убедитесь, — торжественно сообщал В. Иван-

ников, — в Подмосковье стояли хорошие, теплые дни, а теперь дожди, похолодало... Вы сообщите там ученым, чтобы поосторожнее обращались они с погодой».

Я показал это письмо сотрудникам координационно-вычислительного центра. Все дружно посмеялись и начали думать, как ответить автору.

«Надо объяснить, что в этом случае дожди должны идти на всем земном шаре, — посоветовал один из инженеров, — ведь «Салют» пролетает над всеми континентами...»



«А в Казахстане так же жарко, как и до запуска», — заметил второй.

«Все гораздо сложнее, — неожиданно вмешался метеоролог, — мнение о том, что запуски влияют на погоду, достаточно распространено, хотя оно и наивно. Да, да, краткосрочные прогнозы погоды мы можем устанавливать точно, другое дело долгосрочные... Почему вдруг среди лета резко холодает, а в январе идет дождь... Когда это уже случится, мы объясняем, но очень трудно предугадать, как будет вести себя атмосфера. Слишком много неясного...»

Я вспомнил этот разговор в те самые минуты, когда Г. Добровольский начал ориентировать «Салют», В. Волков занялся фотоаппаратурой, а В. Пацаев вооружился

спектрографом. Экипаж орбитальной станции начал вести съемку Земли из космоса.

Эти снимки нужны различным специалистам: географам, геологам, физикам и, конечно, метеорологам. Нужны для того, чтобы объяснить и В. Иванникову, и многим другим, как формируется погода на планете. Нужны, чтобы в конце концов разобраться в сложном и противоречивом феномене, именуемом атмосферой Земли.

В мире более 500 аэрологических станций. Ежедневно в строго определенное время сотрудники каждой из них готовят к запуску радиозонд. Радиозонд — миниатюрная летающая метеостанция, отправляющаяся в небо, чтобы сообщить оттуда температуру, влажность и давление в воздушном одеяле, окутывающем планету. С помощью радиолокаторов или радиотеодолитов метеорологи внимательно следят за движением своего посланца, это позволяет определить направление и скорость ветра.

Так каждый день. Многие годы. И, что самое удивительное, трудно найти два одинаковых «сообщения» от разведчиков атмосферы. Хотя бы чуть-чуть, но они разнятся, потому что слишком непостоянен мир облаков, восходящих и нисходящих потоков, сильных ветров и северных сияний.

Облака занимают, пожалуй, особое положение в этой могучей стихии. Достаточно лишь поднять голову и несколько минут посмотреть вверх. Перед нами развернется величественная картина преобразования: вот крошечное облако разрастается, тянется ввысь, постепенно заволакивает все вокруг. Или, словно айсберг, плывет навстречу кучевое облако, проходит медленно, словно нехотя, а потом величественно исчезает за горизонтом.

Мы привыкли к смене облаков, к их присутствию и только изредка любуемся ими или разглядываем их серую пелену, пытаясь обнаружить хотя бы маленький просвет: не улучшится ли завтра погода?

Уже многие века человек отыскивает в поведении облаков закономерности, по которым предсказывается погода. Люди сумели накопить определенное число фактов, подтверждающих, что легкие кучевые облака-островки никогда не принесут дождя. Подобные «предсказания погоды» под силу каждому из нас, и в подавляющем большинстве случаев мы оказываемся правы. Но иногда и ошибаемся. Невзрачное облачко, не заслужи-

вающее, казалось бы, внимания, может оказаться авангардом бури или урагана, а «страшная» черно-синяя кавалькада облаков не подарит ни капли дождя. Это, конечно, крайности, но между ними лежат миллиарды вариантов, из которых метеорологам необходимо выбрать один, чтобы правильно предсказать, какая погода будет завтра, послезавтра, через месяц.

Об облаках многое известно. Они располагаются ярусами, каждое из них занимает строго определенную «полку» в этой «небесной этажерке». Некоторые из них несутся в 50 метрах над землей, другие застывают на высотах, где еще не летают пассажирские реактивные самолеты... Миллионы тонн воды несут облака, и как важно узнать, где и когда эта вода обернется спасительным дождем или губительным ливнем.

Многое уже изучено, и в то же время слишком многое неизвестно. Таков процесс познания: когда картина в общих чертах ясна, нужно изучить мельчайшие детали, микропроцессы. Приходится придумывать и осуществлять сложнейшие эксперименты — не только фотографировать облака из двух разных точек земной поверхности, чтобы получить их объемное изображение, или подниматься над ними на самолете, но и производить съемку облаков с борта орбитальной станции.

«Метеор» — метеорологический спутник. Он регулярно передает на Землю снимки облачного покрова. Станция «Салют» и спутник «Метеор» периодически пролетают одновременно над одними и теми же районами планеты. Орбита метеоспутника «повыше». Когда «Салют» и «Метеор» оказываются как бы на одной вертикали, экипаж орбитальной станции проводит съемку облачного покрова. Сопоставление снимков из космоса, сделанных на разных высотах, и, естественно, материалы, собранные метеорологами на Земле, помогли расшифровать многие процессы в атмосфере, более детально оценить синоптическую обстановку в этом районе планеты.

В августе 1968 года в Вене проходила первая конференция ООН по использованию космического пространства в мирных целях. Пожалуй, наиболее бурные дискуссии разгорались на заседаниях секции «Метеорология». Вот что говорили ученые о методах предсказания погоды, о воздействии на атмосферу Земли:

«Если мы сможем в масштабах планеты предсказывать погоду на пять суток вперед, это позволит избе-

жать многих несчастий, наиболее эффективно планировать сельскохозяйственные работы, во многом облегчить работу моряков и авиаторов... По самым скромным подсчетам, человечество будет тратить в год на пять миллиардов долларов меньше, чем сегодня...

...Наконец-то мы перейдем к активным действиям против ураганов, смерчей, которые ежегодно уносят тысячи жизней. Когда ураган родился и двинулся к побережью, бороться с ним почти невозможно. Можно только приготовиться к его появлению... Но из космоса хорошо видно, как рождается ураган, и если в этот момент вмешаться, то есть воздействовать на него химическими или иными средствами, то он так и не появится...

...Артиллерийский обстрел туч, несущих град, уже используется во многих странах, но это лишь первый шаг к управлению погодой на планете. К сожалению, с поверхности Земли многие образования в атмосфере обнаруживаются слишком поздно. Космонавты и метеоспутники способны увидеть их и над океанами, и в горах, и в пустынях — везде, где нет наземных метеостанций».

Это лишь несколько выдержек из выступлений. Их можно продолжать до бесконечности, потому что нет на планете ни одного метеоролога, который не связывал бы будущее своей науки с орбитальными станциями и космической метеослужбой.

— А нельзя ли поближе к сегодняшнему дню?

— Однажды я стал свидетелем, как с помощью спутника составлялся прогноз погоды.

— Это было в какой-нибудь исследовательской лаборатории?

— Нет, в тайге.

Уже две недели сидели буровики в тюменской тайге. Дождь лил не переставая. Дороги развезло, даже вездеходы утопали в непролазной грязи. Работы на буровой приостановились, не хватало материалов, люди были измучены до предела. А дождь все лил и лил.

Утром в наш вагончик прибежал метеоролог.

— Завтра будет хорошая погода! — радостно закричал он. — Солнце, тепло.

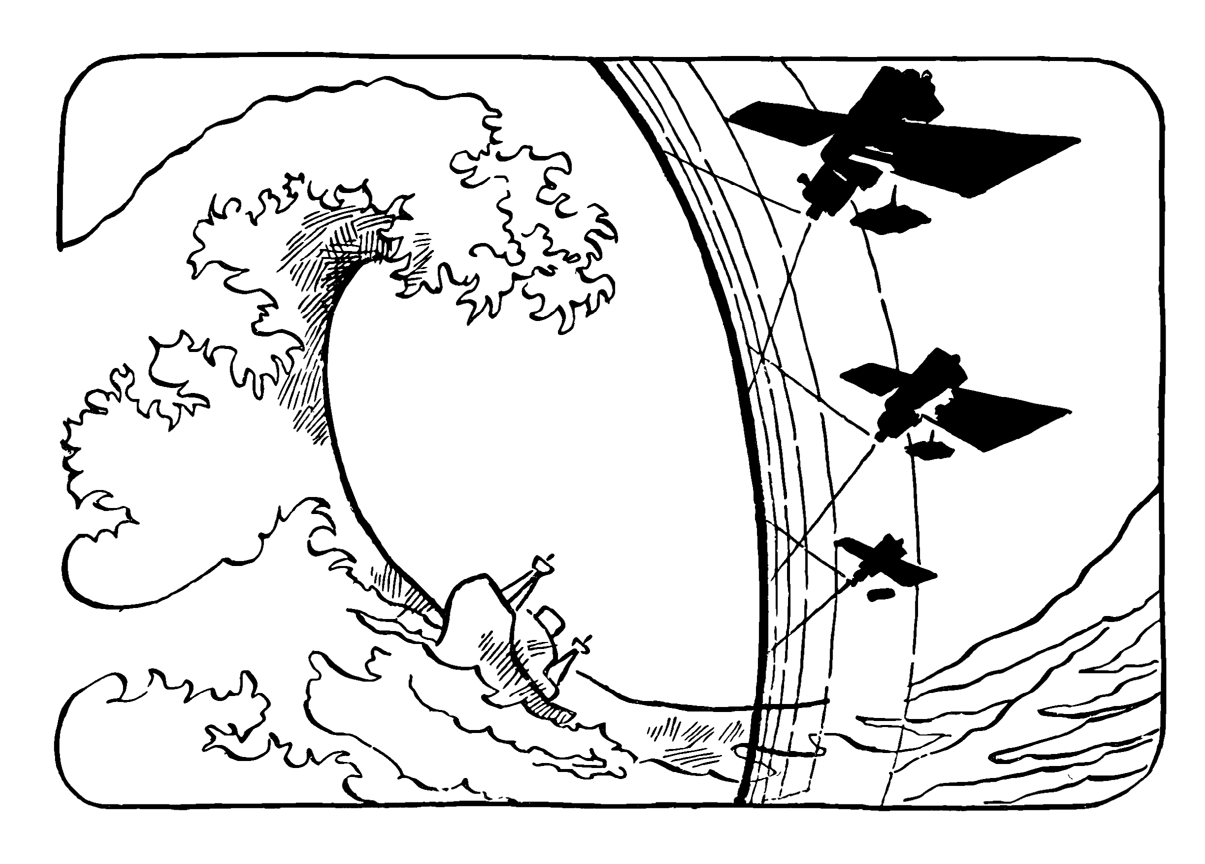
Буровики не поверили. А на следующий день после завтрака отправились к метеорологу подразнить его — ведь дождь по-прежнему не прекращался.

Метеоролог не смутился.

— Есть такой анекдот, — начал один из бурови-

ков. — Собрались метеорологи на совещание. Директор докладывает: «В прошлом году мы предсказали погоду правильно в 35 случаях из ста. Нам нужно резко улучшить работу. Премирую каждое ценное предложение». Тут поднимает руку швейцар: «А вы определяйте погоду, как раньше, а предсказывайте наоборот. Тогда правильных предсказаний будет 65».

Метеоролог улыбнулся, а потом подозвал к синоптической карте.



— Эти данные получены с искусственного спутника Земли, — сказал он. — Видите, к нам приближается антициклон. В два часа выглянет солнце.

И верно, часа в два дождь перестал, а потом и солнышко выглянуло. С этого дня буровики безоговорочно поверили в метеорологию.

Пожалуй, нет человека, кто бы каждый день не слушал передаваемую по радио сводку погоды. Метеорологи за много часов предупреждают капитанов судов о надвигающемся шторме. Они дают разрешение на взлет самолетам или же категорически запрещают им покидать аэродром, если на трассе бушует гроза. Метеорологи советуют работникам сельского хозяйства ускорить уборку урожая, так как надвигается полоса затяжных дождей.

Но они ошибаются, и довольно часто. Такова плата за незнание. Как ни многочислен арсенал метеостанций, точнейших приборов, как ни богат опыт многолетних наблюдений, все же этого явно недостаточно для точного прогнозирования погоды. Во-первых, огромные пространства Мирового океана и суши не контролируются метеорологами (есть места, где трудно устроить станции наблюдения), во-вторых, даже с существующих станций вести наблюдения порой чрезвычайно сложно.

Представьте себе, что все человечество живет не на земле, а на дне океана. Здесь же установлены метеостанции: с помощью приборов ученые регистрируют многие процессы, происходящие в толще воды, но что делается на поверхности океана, они не знают. В подобном же положении находятся и метеорологи: они располагаются на «дне атмосферы» и рассмотреть отсюда, что делается в ее толще, не могут. Вот поэтому и случаются те ошибки в прогнозах, с которыми, к сожалению, мы довольно часто сталкиваемся.

Запуск первого искусственного спутника Земли предоставил метеорологам возможность создания системы точного прогнозирования погоды. Последующие запуски принесли синоптикам самые неожиданные сведения. Оказывается, атмосфера простирается значительно дальше, чем предполагали ученые. Автоматические разведчики космоса зарегистрировали наличие атмосферы на расстоянии тысяч километров от Земли, тогда как прежде считалось, что толщина атмосферного слоя не превышает сотни километров.

Со спутников началось планомерное, последовательное изучение космического пространства. Серия искусственных спутников Земли «Космос», а также американские исследовательские лаборатории собирают информацию, необходимую синоптикам. Настало время, когда, пользуясь ею, можно вплотную заняться разработкой Всемирной системы прогнозирования погоды. Необходимо подчеркнуть, что союз наземных метеостанций и метеоспутников позволит создать такую систему. Только их совместная работа приведет к желаемому результату.

Однако до недавнего времени некоторые специалисты по прогнозированию погоды были глубоко убеждены в том, что метеоспутники сумеют заменить наземные метеостанции. Своеобразное опровержение этого мнения представил американский ученый Карл Саган. Он про-

смотрел 80 тысяч фотоснимков поверхности Земли, сделанных с искусственного спутника, и убедительно доказал, что ни по одному из них нельзя судить о наличии на Земле не то что разумной, но даже растительной жизни! Если мы будем оперировать метеорологическими данными, полученными только из космоса, ничто не гарантирует нас от того, что вдруг на берега Америки или Японии обрушится буря, которую со спутника невозможно было заметить.

Правда, спутники уже успели во многом помочь людям. «Космос-144», входящий в систему «Метеор», обнаружил, что океан очистился ото льда от острова Врангеля до Берингова пролива, и навигацию начали на месяц раньше обычного срока.

В Гималаях и на Тянь-Шане советские метеоспутники сфотографировали те снеговые поля, с которых берут начало среднеазиатские реки. Так как границы полей были четко видны, ученые установили точный водный режим рек, питающих хлопковые плантации, сады, поля колхозов и совхозов. Теперь можно вести строительство ирригационных сооружений с учетом того, сколько воды принесет река летом.

Все суда пользуются услугами метеоспутников. По данным ЮНЕСКО, ежегодно спутники спасают от катастрофы 400 кораблей.

...Из Черного моря на Дальний Восток перегонялся громадный плавучий док. Он был в Индийском океане, когда метеоспутники определили, что навстречу ему идет мощный циклон. Из Москвы немедленно отправили срочную радиограмму капитану. Караван ушел в сторону. Циклон пронесся мимо.

Метеоспутники предупреждают землян о возникновении и движении циклонов. Такие ураганы, как «Алиса», «Кора», «Нора», и другие были вначале обнаружены метеоспутниками, а потом их зарегистрировали наземные станции.

Жители побережий сегодня заранее предупреждаются об опасности. Главное оружие стихии — внезапность — выбито из ее рук. Этой победой мы всецело обязаны метеоспутникам.

Известный советский метеоролог академик Е. Федоров говорит: «Можно по-разному осматривать земную поверхность и атмосферу со спутников. Можно, например, расположить спутники на таких высоких орбитах,

чтобы наблюдателю с Земли они казались неподвижными. При этом трудно будет уловить все существенные детали атмосферных процессов, но зато все изменения во времени будут зафиксированы. Можно пустить спутники по низким орбитам, на высоту нескольких сот километров. Тогда детальность наблюдений различных явлений на территории земного шара будет достаточна, но потребуется много спутников для обеспечения непрерывности наблюдения.

По-видимому, — подчеркивает академик, — наиболее целесообразна система из четырех-шести спутников на одинаково низких полярных орбитах, расположенных так, чтобы космические метеолаборатории находились одновременно на одной и той же широте. Если учесть характерные размеры и скорости перемещения и развития процессов в атмосфере, можно полагать, что при этом ни одна существенная деталь не останется незамеченной.

Измерение интенсивности земной радиации в различных диапазонах позволяет рассчитывать температуру подстилающей поверхности — суши, моря или облачного покрова — и получать данные о распределении температуры в атмосфере и о тепловом режиме земной поверхности.

Картина волнения на океанах, — продолжает Е. Федоров, — как и видимая структура облачности, дает некоторые сведения о направлении и скорости ветра в нижнем слое атмосферы, позволяя фиксировать зоны осадков. Эти задачи могут быть в принципе решены с помощью радиолокационного наблюдения сверху — с борта пилотируемых орбитальных станций, таких, как «Салют».

— Разговор идет о постоянных наблюдениях из космоса, а они пока эпизодичны...

— В этом вы правы. Длительность полетов увеличивается. Г. Добровольский, В. Волков и В. Пацаев провели в космосе 24 дня. Первый экипаж «Салюта-4» — А. Губарев и Г. Гречко — месяц, второй экипаж — П. Климук и В. Севастьянов — два месяца. Однако этого недостаточно.

— Надо, чтобы «Салют» всегда был населен?

— Желательно, чтобы космонавты работали на борту станции круглый год.

— А что же мешает?

— Пока «вето» накладывает космическая биология

и медицина. Ученые еще до конца не выяснили, как сказывается на организме человека длительная невесомость...

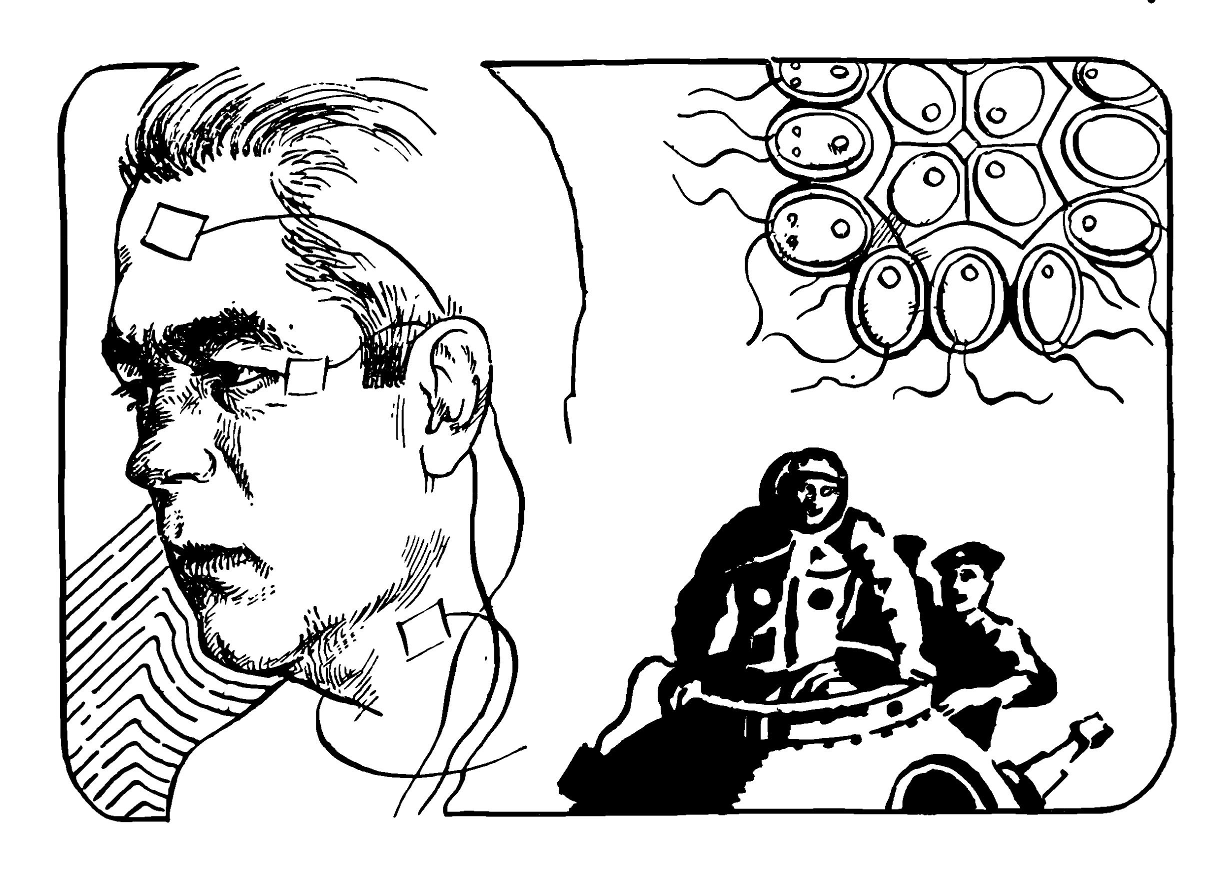
— Но летают люди уже давно!

— Медики не имеют права рисковать...

Космическая биология и медицина — «младенцы» в сравнении с «земными» медициной, физиологией и биологией, история которых насчитывает тысячелетия.

Весьма распространено мнение, что космическая биология и медицина далеки от жизни, что, дескать, эти науки устремлены в будущее и не интересуются сугубо земными делами.

У космической биологии и медицины блестящее бу-



дущее. Трудно даже представить себе уровень их развития через 20 или 40 лет, когда межпланетные полеты станут такими же обыденными, как сегодня полеты реактивных самолетов. Но космическая биология и медицина будут всегда служить землянам. И не только людям, которые станут летать в межпланетных кораблях.

XX век называют веком космоса, физики и биологии. Трудно сказать, какой из трех «китов» современной науки основной. Но даже непосвященным заметно, насколько возросло в наше время значение биологии.

Одна из важнейших проблем космонавтики — обес-

печение нормальных условий жизни на борту космической станции. Экипажи космонавтов в космосе работают по нескольку месяцев. Космонавты пользуются запасами кислорода и продуктов, взятыми с Земли. Сможем ли мы и в дальнейшем еще до старта обеспечить космонавтов всем необходимым? Безусловно, да, но лишь на какое-то строго определенное время. Можно запасти продовольствие и кислород, предположим, на несколько месяцев, но для межпланетной экспедиции, продолжающейся годы, устроить кладовую продуктов невозможно. Она займет слишком много места. Поэтому надо создать на борту планетолета такие условия, при которых он превратился как бы в «маленькую Землю» — на нем должен существовать так называемый замкнутый цикл жизни.

Еще в начале века К. Циолковский предлагал использовать для этой цели растения, их замечательное свойство — поглощать углекислый газ и вырабатывать кислород. Сейчас ученые проводят опыты с хлореллой. Она дает не только кислород, но и биологическую массу, годную в пищу и содержащую необходимые человеческому организму вещества. Хлорелла непременно войдет в рацион космонавтов, отправившихся в длительный орбитальный или межпланетный полет. Но ведь К. Циолковский говорил о наземных растениях. Вспомните его повесть «Вне Земли», где он описывает корабль с оранжереей — своеобразным ботаническим садом с фруктовыми деревьями и другими растениями. Современная космонавтика может лишь мечтать о таких садах. Хотя обычные, наземные растения дают кислорода больше, чем хлорелла, они пока не могут соперничать с ней: слишком много они занимают места.

Однако идея К. Циолковского с успехом может быть использована и на Земле.

...По улице идет человек. Он несет из аптеки кислородные подушки. Прохожие сочувственно оглядываются на него, каждый думает: «Кто-то умирает».

Моральное состояние человека, которому предписано дышать кислородом, очень тяжелое. Ему кажется, что болезнь неизлечима, хотя в подавляющем большинстве случаев это не так. Перед больным встает призрак смерти. Подавленное настроение способствует развитию болезни.

Ученые задумались над тем, как избавиться от кислородных мешков. На Украине начали выпускать специ-

альные кислородные палатки, в которые доступ наружного воздуха закрыт. Больной должен несколько часов в день лежать в такой палатке. В ней поддерживается строго определенный процент содержания кислорода. Конечно, палатка более удобна, чем кислородные подушки или мешки, но, входя в нее, человек все же испытывает беспокойство: он знает, что напрасно в такую палатку не поместят.

А теперь представим себе фруктовый сад. Под яблонями, грушами, в тенистых аллеях стоят скамейки, столики, висят гамаки. Здесь можно почитать журнал, сыграть партию в шахматы или просто поваляться в шезлонге, любуясь голубизной неба. Человек здесь отдыхает и лечится. Да, да, в этом чудесном саду он поправляет свое здоровье, сам того не замечая. Дело в том, что сад невидимой стеной отделен от окружающего мира. Он растет в герметическом, замкнутом помещении, и ни одна молекула воздуха не проникает сюда извне. Зеленые листья растений выделяют кислород. Концентрацию его можно регулировать.

Вероятно, в будущем никого не удивят эти сады, идея которых появилась благодаря космической медицине.

По теории Мальтуса, выдвинутой в конце прошлого века, прирост населения на нашей планете опережает развитие производства, поэтому часть человечества всегда обречена на голод. Каждый житель Советского Союза воочию убеждается в ложности этой теории. А может быть, во всемирном масштабе теория Мальтуса все же оправдывается? Ведь уже через 100 лет все будет распахано, освоено, все резервы использованы...

Нет, будущее сулит нам изобилие. Каковы его источники?

Прежде всего человек научится с максимальным коэффициентом полезного действия использовать все, что дает ему природа.

Вернемся к той же хлорелле. Она пригодится не только космонавтам, но и землянам. Ведь хлорелла — это биологическая масса, то есть огромные запасы питательных ресурсов.

В Советском Союзе сделана установка для выращивания хлореллы. В честь первых пилотируемых космических кораблей она названа «Востоком». С каждого квадратного метра поверхности этой установки получают

15 граммов сухого вещества хлореллы. В летнее время с одного гектара можно собрать более 100 центнеров чистого белка. Это почти в 25 раз больше, чем может дать гектар картофеля или пшеницы. Плантация хлореллы — неисчерпаемая база белков, которые необходимы не только пищевой промышленности, но и животноводству, птицеводству как добавка к кормам.

Человек всегда стремится наиболее полно использовать природные ресурсы. Так, при выращивании риса поле заливают водой, в которую пускают мальков карпа. Приходит время убирать урожай, и воду спускают. С поля собирают не только рис, но и рыбу.

Подобных случаев много. Но какое отношение они имеют к космосу? Дело в том, что космос приучает человека по-новому взглянуть на природу, использовать ее наиболее эффективно. На орбитальной станции не должно быть отходов, ничто не должно пропадать. Но все, что делается для «Салютов» и «Союзов», мы будем использовать и на Земле. Здесь существует обратная связь.

— Вновь разговор о будущем...

— Это естественно, ведь космонавтика — наука, устремленная в завтрашний день.

— А где же ответ на вопрос о невесомости?

— Хорошо, обратимся к мнению В. Парина. Он стоял у истоков космической биологии и медицины.

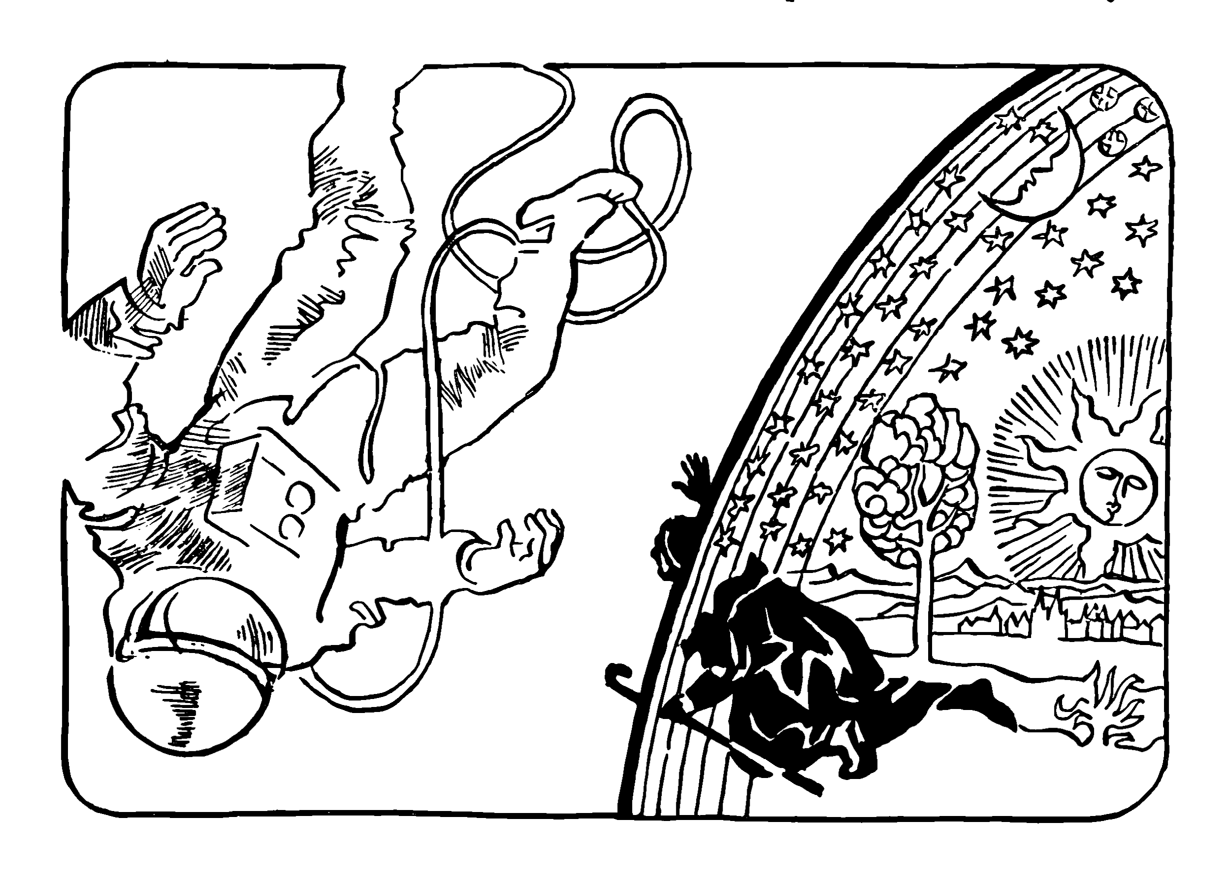
«Подготовка к полету человека в космос заставила нас, биологов, — рассказывал В. Парин, — внимательно изучить все, что известно об устойчивости живого организма: как борется он с проникающей радиацией, перегрузками, с недостатком кислорода и невесомостью. Прежде чем разрешить Юрию Алексеевичу Гагарину занять место за штурвалом корабля «Восток», ученые поставили серию разнообразных экспериментов на Земле и в космосе.

Медикам открылись неизвестные ранее особенности человеческого организма. Они выяснили, что человек гораздо более вынослив, чем предполагалось раньше, что функциональные системы его очень гибки, что они сравнительно легко и в широком диапазоне способны перестраиваться.

Космическая биология и медицина пользуются сложнейшей радиоэлектронной аппаратурой. Многокилометровая толща атмосферы отделяет космического пациента

от врача, но врач знает о его состоянии по поступающим на Землю показаниям.

Земная медицина не располагала столь совершенными методами наблюдения за больными. И нет ничего удивительного в том, что она не замедлила воспользоваться аппаратурой и приборами, созданными для сугубо «внеземных» дел. Так, наблюдения за состоянием сердечной деятельности космонавта во время полета ведутся



с помощью датчика размером с пятикопеечную монету. Он прикрепляется на груди космонавта и, воспринимая вибрацию грудной клетки, информирует врача о силе и координированности сокращений сердца.

Датчик и аппаратура сейсмокардиографии незамедлительно стали использоваться в клиниках. Обострение многих сердечных болезней может случиться внезапно, в любую минуту. Датчик в комбинации с электродами (для записи электрокардиограммы) и портативным радиопередатчиком позволяет постоянно следить за больными, где бы они ни находились: в палате, в больничном парке, в столовой. Получив сигнал об ухудшении состояния больного, врач может быстро оказать ему помощь. Иногда датчик спасает человеку жизнь...

Особое внимание специалисты по космической биологии и медицине уделяют диагностике заболеваний.

Врачу, находящемуся на планетолете или орбитальной станции, придется нелегко. Ведь здесь невозможно собрать консилиум, проконсультироваться с ведущими специалистами. На помощь врачу придет электронная машина. Она станет осуществлять автоматический медицинский контроль, а возможно, и давать рекомендации.

Пока мы не допускаем той крамольной мысли, что машина заменит врача на борту космического корабля, но, если опыт работы с «электронным доктором» покажет, что «квалификация» его достаточно высока, в некоторых, не очень длительных полетах можно будет обойтись и без врача-космонавта. Однако сейчас обсуждать эту проблему явно преждевременно. По-моему, в первых полетах к планетам солнечной системы врач обязательно должен участвовать.

Я уверен, что никакими цифрами невозможно передать пользу, которую медицина извлечет из полетов в космос. Здесь слишком много такого, что нельзя выразить в рублях и долларах. Космонавтика преобразует медицину, сделает ее более совершенной и сильной. Без космоса прогресс ее был бы значительно более медленным и не столь успешным».

Очень странное впечатление производит рассказ американского писателя-фантаста Т. Томаса «Двое с Луны». Нет, не фабулой, не удивительными приключениями двух астронавтов на чужой планете — в тех или иных вариантах мы уже сталкивались с подобными ситуациями и поступками. В трех абзацах своего рассказа Т. Томас коснулся величайшей проблемы, уже сегодня встающей перед нами, современниками первых полетов в космос.

«И вдруг дверь распахнулась. В косых лучах закатного солнца показались два человека. Они остановились на пороге, глядя вдаль недвижным взором — казалось, бесконечно долго. Затем переглянулись и спрыгнули на землю.

До земли было всего лишь четыре фута, но оба они упали на колени. Однако тут же вскочили, стряхнули пыль с одежды и направились к месту, где их ожидали вертолеты. И люди по всей стране наблюдали уже знакомую им лунную походку — раскачивание тела из стороны в сторону, чтобы оторвать от земли слишком тяжелые ноги, и шлепанье ступни о землю, когда нога опускалась.

Телекамеры приблизились к ним, и на экранах круп-

ным планом вспыхнули лица этих двух мужчин, стоящих рядом. Даже с первого взгляда лица казались необычными. А когда телекамеры задержались на них, стало ясно, что необычное заключалось в глазах: выражение глаз было спокойное, непреклонное, проницательное, испытующее, однако исполненное тепла. Их взгляд словно уходил за пределы обычного поля зрения. Это был как бы отсутствующий взгляд, неотразимый, полный мощной силы, хотя и принадлежащий просто человеку. И даже когда глаза их были закрыты, они казались необычными. Сеть мельчайших морщинок собиралась в уголках глаз. Из-за этих морщинок оба они выглядели старше своих лет, старше и какими-то странно высохшими».

Писатель хочет подчеркнуть: космос изменил психологию людей. Обожествив астронавта, пробывшего 25 суток на Луне, Т. Томас не пытается, а может быть, и не может показать, как и почему он так изменился.

Насколько актуальна проблема «космического одиночества», волнующая писателей-фантастов? Реальны ли опасения некоторых ученых, что психологический барьер «космического одиночества» не удастся преодолеть?

«Я не настроен столь пессимистично, — говорит В. Парин. — Перед человечеством не раз вставали трудности, казавшиеся непреодолимыми. Но проходило время, накапливались знания, росло, если хотите, самосознание человека, и он брал очередной барьер. На утлых суденышках пускались в плавания первые мореходы. Они пересекали океаны, боролись с ураганами и штормами, но не сдавались. Только вперед! Иногда они пугались: приближаемся к краю света, сейчас корабли рухнут в пустоту (тогда еще люди не знали, что Земля — шар), но все же упрямо шли навстречу неизвестному и побеждали. Это не только мужество, а и самоусовершенствование, жестокая схватка со своей собственной психологией.

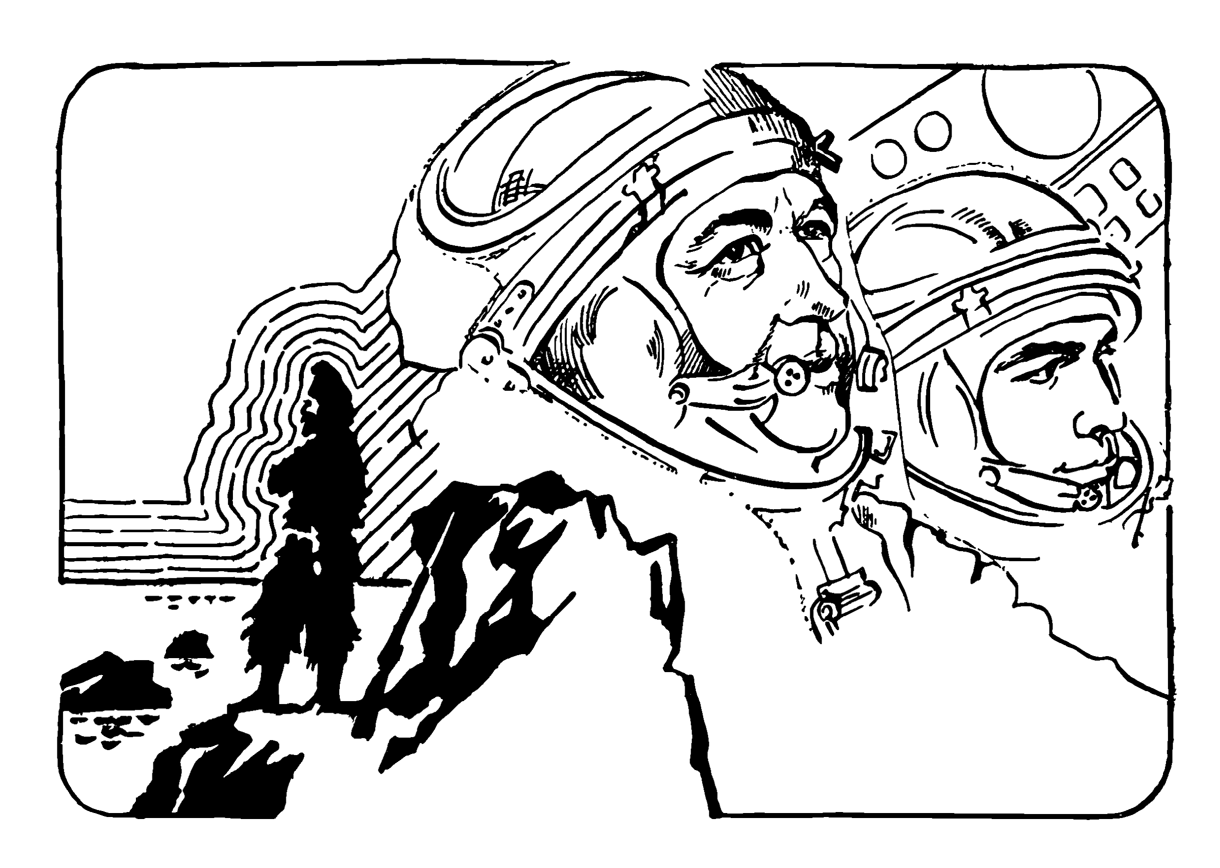
Маленькие победы над собой каждый из нас одерживает ежечасно. Мы развиваем собственную психологию, формируем свою личность.

Космос, безусловно, один из мощнейших факторов, способных влиять на психологическую организацию человека. Полет требует полного напряжения всех сил космонавта, и физических и духовных. Длительная тренировка на земле не только закаляет его организм, но и воспитывает волю, мужество».

— Представим простую ситуацию: на Марс надо отправить трех человек. Как выбрать их из миллионов?

— У космических медиков уже есть принципы отбора.

Космос станет привилегией сильных. Нет, не суперменов. Герои некоторых приключенческих романов напоминают киборгов, о которых так много говорят на Западе. Киборг — это и машина и человек одновременно. У киборга механическое сердце, легкие, ноги, руки, ему не заменили искусственным только мозг. Таким образом, киборг — человеческий мозг плюс машина. Сторонники «теории киборгов» утверждают, что «человек-машина»



наиболее соответствует невероятно трудным космическим условиям. Создав киборга, можно охранять от радиации и прочих неблагоприятно действующих факторов космического полета лишь мозг.

С авторами этой антигуманной теории можно согласиться только в одном: действительно, организм человека пока плохо приспособлен к тем необычным условиям, с которыми ему предстоит встретиться во внеземном пространстве и на других планетах. Человек не в состоянии без скафандра выйти в открытый космос, он плохо переносит длительную невесомость, ему необходим кислород и т. д.

Но выход за пределы земного тяготения резко изме-

нит эволюцию человека. На протяжении многих тысячелетий человек эволюционировал лишь как существо сугубо земное. Его организм приспосабливался к притяжению планеты, к составу атмосферы, к определенному уровню радиации. Однако, как только человек превратится в существо космическое, станет жителем солнечной системы, характер эволюции изменится. Любой биологический вид приспосабливается к изменяющимся внешним условиям. Два месяца находились на борту «Салюта-4» П. Климук и В. Севастьянов. Они настолько хорошо освоились в невесомости, что после возвращения им понадобилось лишь около недели, чтобы организм вновь привык к земному тяготению. Рассказывая о своем полете, космонавты подчеркивают, что самое трудное — это тоска по Земле, по Родине.

«Чувство родины живет в каждом, — говорит В. Севастьянов. — Для того, кто полетит на Марс, родиной станет вся Земля. Когда он вернется, несовершенства земной жизни и ее радости он станет ощущать более остро. Произойдет «психологическое углубление» (прошу извинить за столь вольную терминологию, но она кажется мне оправданной). А «космическое одиночество»? Оно, безусловно, будет способствовать углублению самоанализа».

Проблема «психологического углубления» принадлежит будущему. Сейчас ученых более интересует другое: способен ли человек покинуть Землю на несколько лет и благополучно вернуться назад? Подготовлен ли он психологически к столь длительной внеземной командировке? Вопрос далеко не праздный.

Космос не для одиночек. Когда с корабля отлично видна Земля, ее города и реки, когда с Землей поддерживается постоянная радиосвязь, космонавт может быть один. Но по своей натуре мы коллективисты. Нам невесело в одиночестве бродить по чужому городу. Мы скучаем по привычным лицам, по знакомым улицам, по ежедневной обстановке, которую обычно не замечаем. Нам словно чего-то не хватает.

А с другой стороны, если обстановка ничуть не меняется, она начинает нас раздражать. Прямо как в сказке: «Налево пойдешь — голову потеряешь, направо пойдешь — жизнь отдашь». Вот и приходится выбирать нечто среднее, чтобы и голову сохранить, и жизни не лишиться.

Близится время полетов человека к планетам. Пора подумать, сколько людей будет на борту космолета. Двое, трое, четверо, пятеро? И с какими характерами? Все весельчаки, или одного мрачноватого посадить? А может быть, двух — умудренных жизнью, а третьего — восторженного юношу?

В последнее время в нашей стране и за рубежом проводятся любопытные эксперименты. В замкнутом помещении исследователи создают «необитаемые острова». Несколько человек поселяются в крохотной комнате и живут в ней по нескольку недель. Их «остров» полностью оторван от внешнего мира.

Двое прожили на таком «острове» 45 дней. Вот несколько записей из дневников, которые они вели.

16-е сутки.

Е. Гавриков. Прошла уже треть эксперимента. Можно подвести небольшой итог. Самыми тяжелыми (до перестройки) были первые пять дней, пока мы не «притерлись» друг к другу, к камере, к окружающему, пока не привыкли к мысли, что 45 дней нам никуда не деться от всего этого.

28-е сутки.

Е. Гавриков. Ален Бомбар был прав, когда писал, что самой большой его ошибкой было то, что он считал дни. В каждых сутках есть два-три часа, которые еле тянутся. Как правило, это те часы, когда или взгрустнется, или подумается о семье, или просто ничего не хочется делать. А в целом дни пролетают незаметно. Интересно то, что они забываются. Я, например, не помню, что было позавчера. Особенно быстро промчалась эта неделя.

И один я сел бы в камеру без колебаний, особенно сейчас, когда знаю, что это такое. Но уверен, что вдвоем спокойнее: что-то в себе нужно сдерживать, а это тонизирует, помогает взять себя в руки...

29-е сутки.

С. Кукишев. Все больше убеждаюсь, что «Ежедневник» именно в такой свободной, не ограниченной параграфами форме — необходимость каждого испытателя, особенно в длительном эксперименте.

Меняется все: настроение, восприятие, отношения, ощущения, работоспособность, и если не записать обо всем этом сразу, потом не вспомнишь (иногда мы не мо-

жем даже вспомнить точное меню вчерашнего ужина), а если вспомнишь, не поверишь, что именно так было.

Кроме того, дневник прекрасно дисциплинирует и даже позитивно меняет настроение, а это особенно важно в специальных условиях, где далеко не всегда можно сказать, о чем думаешь, и тем более, что думаешь о товарище, без риска испортить отношения (а высказаться порой так хочется!).

36-е сутки.

Е. Гавриков. ...После эксперимента родные и знакомые исследователей заметили, что характеры их изменились. Они стали более сдержанны, терпеливы.

Кстати, подобные ощущения переживали и П. Климук и В. Севастьянов. Можно сказать, что освоение космического пространства сказывается на психологии космонавтов и тех, кто остается на Земле.

— В нашем разговоре о «Салютах» мы коснулись многих проблем. Остались ли еще «белые пятна»?

— Конечно. Новые полеты открывают новые возможности.

Орбитальные города уже появились. И не за гранью долгих десятилетий, не в далеком грядущем, а при нашей жизни, в семидесятые годы.

Такова логика развития науки.

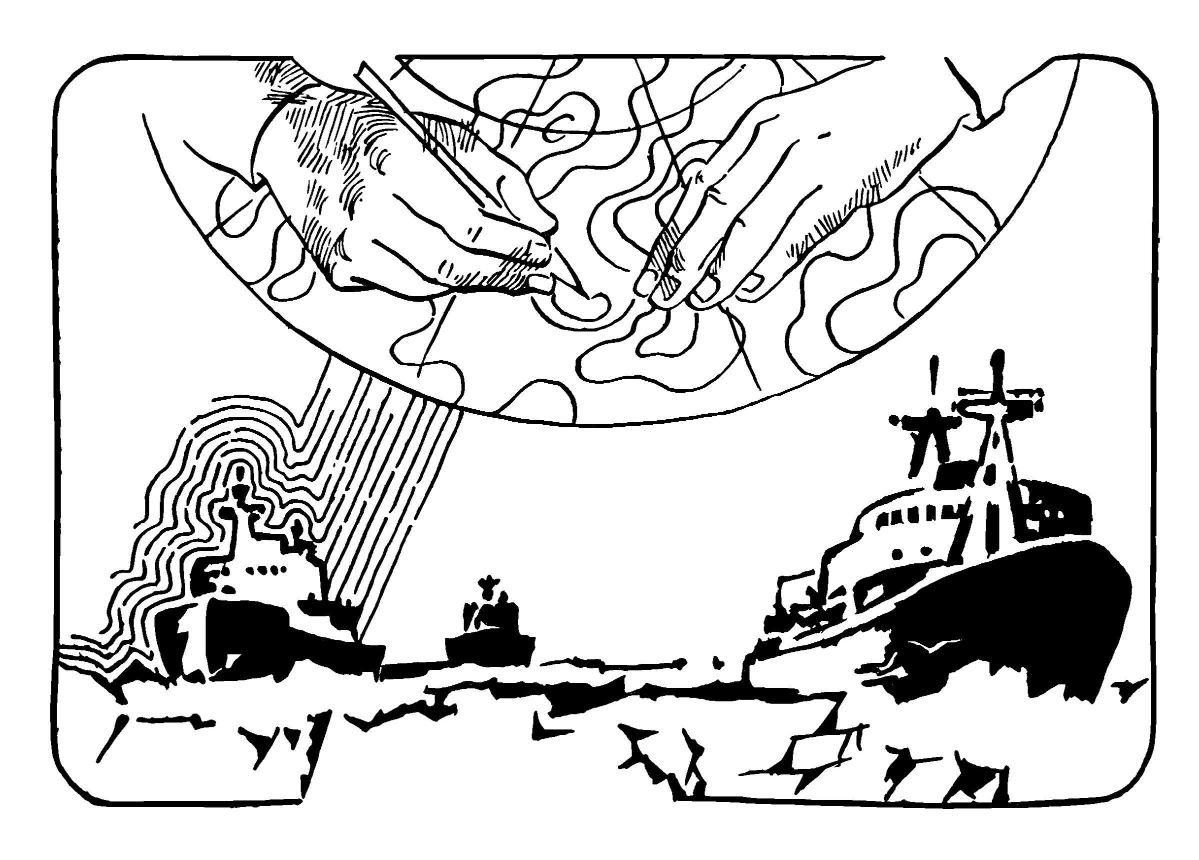
Г. Добровольский, В. Волков и В. Пацаев это прекрасно понимали, когда ракета уносила их в космос. Долгие месяцы готовились они к полету, чтобы самоотверженным трудом на борту «Салюта» приблизить эпоху орбитальных городов.

Теперь пилотируемые орбитальные станции работают в космосе длительное время. Мы провожаем в космос «Союзы», которые доставляют космонавтов на эти станции. Долгие недели они несут внеземную вахту. Ведь без наблюдений Земли «со стороны» не могут обойтись многие отрасли науки и народного хозяйства. Геологи надеются, что орбитальные станции помогут им в поиске полезных ископаемых, в изучении распределения снежного и ледяного покрова. Геофизикам спутники и орбитальные станции помогут исследовать атмосферу. Летчикам и морякам они подскажут точные координаты самолетов и кораблей, связистам — установить телемосты из одного конца страны в другой.

Космонавтика начинает помогать даже пожарным и рыбакам.

Пожарная служба располагает мощной авиацией, но, несмотря на это, очень часто воздушные пожарные опаздывают — они слишком поздно обнаруживают очаги огня.

Лесные пожары возникают главным образом во время грозы. И до тех пор, пока грозовые облака не рассеются, обнаружить бедствие почти невозможно, ведь летать в таких условиях самолетам запрещено. Нередко, прежде чем пожарные прибывают в район бедствия, многие тысячи и даже миллионы гектаров леса уже превращаются в клокочущий океан огня.



С борта орбитальной станции очаг пожара можно обнаружить через несколько секунд после удара молнии.

Создание постоянной «противопожарной космической службы» — это сохранение миллионов рублей, которые крадут у государства лесные пожары. Ежегодно их бывает несколько тысяч, и лишь некоторые из них обнаруживаются сразу...

Рыбакам тоже нужны сообщения из космоса. Немало топлива и времени приходится тратить судам, чтобы найти косяки рыбы. Причем нередко бывает так: отправляется корабль ловить селедку, а находит кильку. Вот и приходится добывать ее, потому что неизвестно,

удастся ли обнаружить нужный косяк. Рыбному флоту помогает авиация, но радиус действия самолетов невелик, да и район поисков чрезвычайно узок.

С помощью сравнительно несложной аппаратуры с борта орбитальной станции легко найти косяки рыбы. Причем здесь же в космосе сразу определить, какая именно рыба сосредоточилась в этом районе океана, как много ее, куда держат путь обитатели океана.

После сообщения из космоса задача рыбаков намного упрощается. Они уже знают, сколько судов нужно направить на лов...

Возможности пилотируемых орбитальных станций безграничны. Ведь даже сегодня на их борту устанавливается свыше двух тонн научной аппаратуры! Не случайно в решениях съезда партии записано, что необходимо «обеспечить в новом пятилетии проведение научных работ в космосе в целях развития дальней телефонно-телеграфной связи, телевидения, метеорологического прогнозирования и изучения природных ресурсов, географических исследований и решения других народнохозяйственных задач с помощью спутников, автоматических и пилотируемых аппаратов».

Появились в космосе орбитальные города! И это лучшая память о тех людях, которые отдали свою жизнь, шагая по трудной дороге во вселенную.

— Итак, можно быть уверенным, что орбитальные станции теперь будут постоянно кружить над планетой?

— Бесспорно. «Салюты» стали составной частью нашей индустрии. Они стоят в одном ряду с ВАЗом и Уралмашем, Днепрогэсом и Магниткой...

— Наверное, этим и можно завершить наш разговор?

— А я бы только его начал... Обычно каждая книга заканчивается эпилогом, но мы не сможем написать его — слишком стремительно наше время. Кстати, результаты полета «Салюта-4» еще не изучены. Ученым потребуется немало времени для обработки снимков, различной информации.

Но космонавтика не привыкла ждать...

Весь 1975 год на околоземной орбите работала станция «Салют-4» — своеобразный научно-исследовательский внеземной институт. Дважды к «Салюту» стартовали корабли «Союз». А. Губарев и Г. Гречко жили в космическом доме месяц, а П. Климук и В. Севастьянов более двух месяцев.

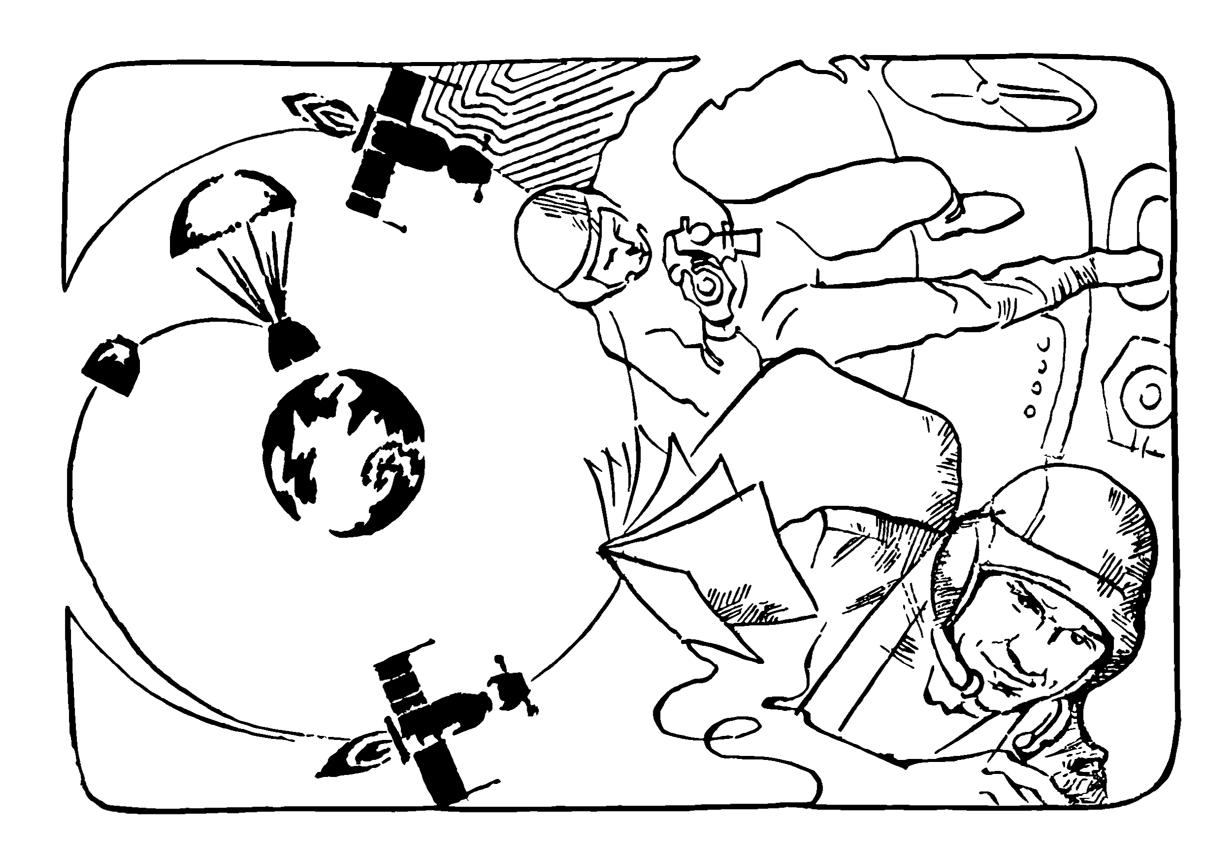
«Что больше всего запомнилось в полете?» — спрашивал я космонавтов.

«Работа», — ответил П. Климук.

«Работа», — сказал В. Севастьянов.

«Работа!» — подтвердил А. Губарев.

«Отдыхать некогда, — говорит Г. Гречко, — если бы в «Салюте» находилось не два космонавта, а двадцать, работы всем хватило бы. Ведь более 150 экспериментов проводили мы во время полета...»



А как же невесомость, перегрузки, космические зори, чернота неба и яркие россыпи звезд в иллюминаторах? Человек попадает в иной мир, неужели этот шквал новых впечатлений «не выбивает из колеи», эмоции не затмевают рассудок?

«Вот теперь можно поговорить о «вреде» телевидения, — улыбается Г. Гречко. — Это только на экране кажется, что космонавты в корабле лежат в своих креслах или плавают по орбитальному отсеку, и им ничего не остается, как только «развлекать» зрителей. Мол, смотрите, как легко жонглировать карандашом и кувыркаться в невесомости. Но эта легкость внешняя, обманчивая. Невесомость запоминается прежде всего тяжестью, которая наваливается на голову. В висках стучит, ты чувствуешь себя «перевернутым» — все вре-

мя пытаешься «встать на ноги»... Но о себе в эти минуты не думаешь, некогда — работа, работа...»

Сразу после старта и выхода на орбиту «Союза» электронные вычислительные машины нескольких центров начинают прогнозировать траекторию полета. «Союзу» необходимо «перескочить» с одной орбиты на другую: ту, по которой путешествует орбитальная станция «Салют-4».

«За две недели до взлета, — рассказывает космонавт Г. Гречко, — живешь под знаком стыковки. Только о ней и думаешь».

Экипаж «Союза», который уже проверил состояние своего корабля, получает с «Земли» данные для первой коррекции...

«Ее стараешься делать так, чтобы комар носа не подточил. На борт сообщаются заданный курс, «установки» для двигателей, время их работы и т. д., — поясняет Г. Гречко. — В эти часы командир и бортинженер ведут довольно интенсивный диалог. По нескольку раз переспрашивают друг друга, уточняют детали. Со стороны может показаться: а почему они говорят об одном и том же, неужели не достаточно одного вопроса? Слишком ответственная операция — коррекция, и необходимо провести ее безукоризненно.

Наконец, в точно рассчитанное время проходит команда на включение двигателя. «Союз» уходит дальше от Земли, он переходит на орбиту «Салюта».

После первой коррекции надо передохнуть, — продолжает Г. Гречко, — слишком велико напряжение, экипаж нуждается в отдыхе. Тем более что теперь «центр тяжести» работы вновь смещается на «Землю» — необходимы точные данные о новой орбите. Если представить грубо задачи обеих коррекций, то их цель можно сформулировать таким образом: первая коррекция — переход на орбиту, где «ходит» станция, вторая — уравнивание скоростей корабля и «Салюта».

Центр управления полетом устанавливает «мост» между кораблем и станцией. Он разрабатывает единую программу сближения, выдает команды и на борт «Союза» и «Салюта».

Сначала корабль ищет станцию, — поясняет Г. Гречко, — и как только антенны станции принимают сигнал «Союза», она разворачивается к кораблю. Радионити начинают «стягивать» оба космических объ-

екта. На корабле находится счетно-решающая машина, которая высчитывает расстояние до станции, скорость движения, боковые отклонения... «Союз» идет в строго определенном коридоре, он не должен выходить за его пределы. Если он приближается к нижней или верхней границе коридора, сразу же включаются двигатели, и корабль «загоняется» внутрь...

Жаль, невозможно видеть тот замысловатый высший пилотаж в космосе, который совершает «Союз». Он то идет носом к станции, то разворачивается боком, то нацеливается на нее соплом основного двигателя, и он включается, чтобы погасить избыток скорости...

Работает автоматическая система сближения и стыковки.

Автоматика автоматикой, но и у космонавтов есть горячие минутки, — уточняет Г. Гречко, — от людей зависит очень многое. Командир и бортинженер видят, к примеру, дальность — 4, скорость — 2. Система автоматики определяет, что надо разгонять корабль. Но правильно ли она оценивает ситуацию? Не ошибается ли? Сообщаем свои анализы «Земле», Центр выдает «добро», и лишь после этого экипаж «разрешает» включиться двигателям... Короче говоря, автоматическая система не просто работает, а космонавты в это время сидят и ждут, когда автоматика сделает свое дело... И командир и бортинженер должны понимать весь процесс, оценивать каждый разворот, каждое включение двигателя. Ты должен мысленно опережать работу автоматики — недогасила она скорость, перегасила, недоработала по времени, переработала... В каждую секунду надо быть готовым взять управление на себя...

Вот уже виден «Салют». Автоматика не подвела. Теперь надо переходить на ручное управление. Конечно, можно довериться, как и прежде, автоматике, но сейчас управление в руках человека. Корабль уже не разворачивается — боковая скорость погашена, «Союз» идет к станции носом.

На причаливании работают двигатели ориентации и причаливания, управление кораблем мягкое, точное...

Командир работает двумя ручками. С помощью одной гасятся все возмущения, а вторая помогает удерживать «Союз» в определенном положении — он нацеливается стыковочным узлом к станции.

Бортинженер контролирует работу двигателей, поддерживает связь с «Землей».

Огромное нервное напряжение у экипажа, — поясняет Г. Гречко. — Знаете, когда кончается рабочий день в космосе, чувствуешь, как много нервной энергии потрачено. Ведь даже простая операция — нажать кнопку или включить тумблер — становится на орбите сложной. Вот вы сейчас разговариваете со мной и в течение этих нескольких минут встали, подошли к телевизору, выключили его, потом выпили чашку кофе... Короче говоря, вы совершили несколько десятков операций, не задумываясь о них. Вы это делали механически, контролируя лишь себя подсознательно... В космосе так действовать нельзя. Прежде чем включить тумблер или нажать кнопку, нужно хорошенько подумать: а вовремя ли это сделано, что произойдет и т. д.

Станция большая, красивая. Она все ближе. Кажется, время тянется медленнее.

Наконец легкий толчок, станция вздрогнула и застыла. Есть стыковка!

Начинается стягивание. Через несколько минут «Союз» и «Салют» составят единое целое.

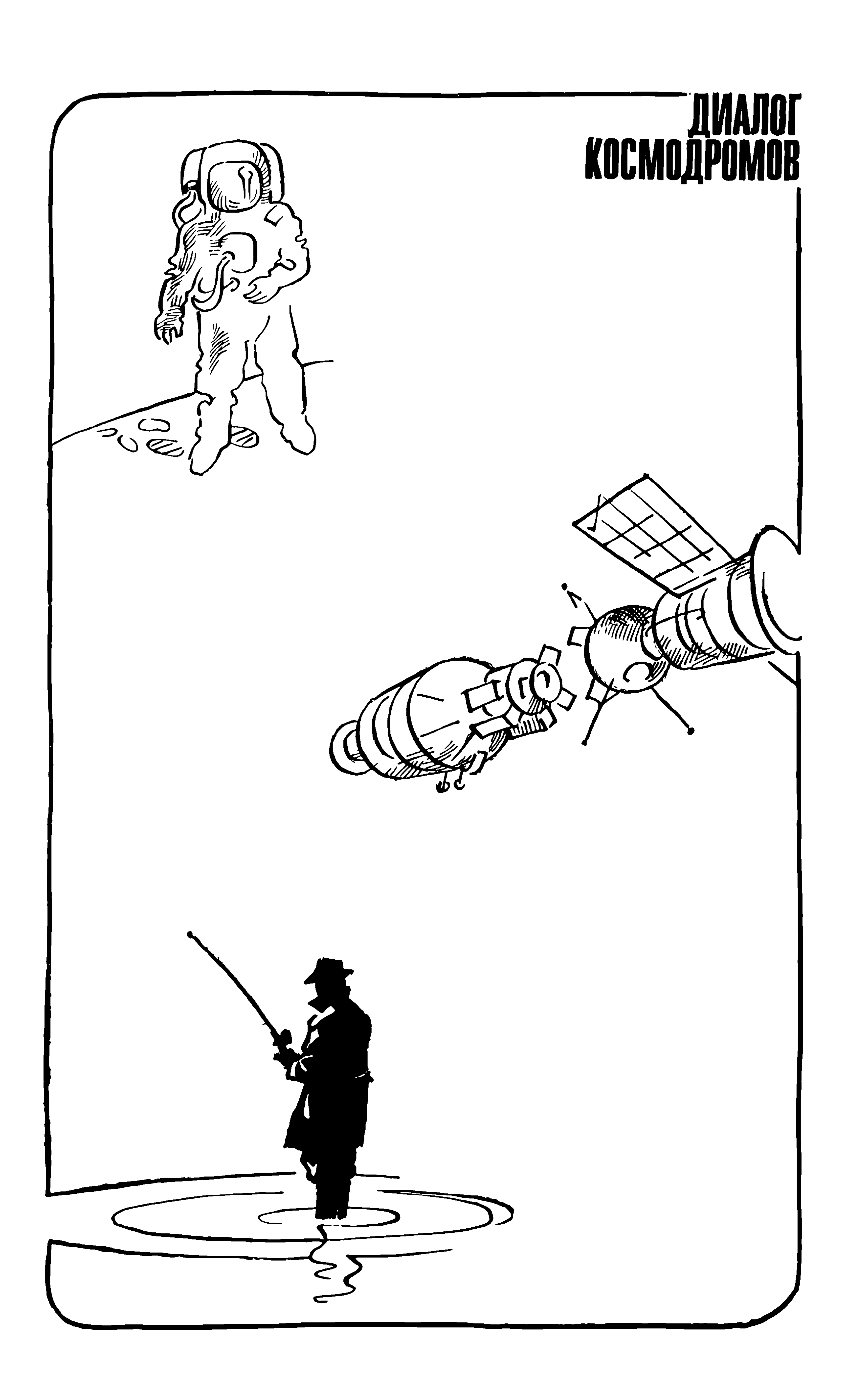
...Однажды я ехал с известным летчиком-испытателем, — продолжает Г. Гречко, — он воевал, сбил более двадцати фашистских самолетов. И он мне рассказал о любопытном наблюдении: в полете такое сильное нервное напряжение, что все остальное отступает. К примеру, в полете ни у одного летчика не было инфаркта, раненые обычно умирали не в воздухе, а после посадки... Я невольно сравнил ощущение летчика во время боевого вылета с нервным напряжением космонавта, не спадающим, пожалуй, в течение всего полета. Потому что до стыковки и ты и «Земля» думают только о стыковке, а когда она уже произошла, то сразу же все заботы твои — о переходе в станцию. Кажется, нас с Алексеем Губаревым «Земля» даже забыла поздравить со стыковкой...

Космонавты открыли переходной люк. Перед ними открылся темный, бесконечный, таинственный коридор... Можно идти в «Салют»...

Бортинженер вошел первым и зажег свет.

Люди вернулись в свой космический дом.

ДИАЛОГ КОСМОДРОМОВ



Июль 1975 года стал «космическим месяцем человечества». Так он и останется в истории вместе с «октябрем 57-го», «апрелем 61-го», «июлем 69-го» — датами, которые восславили человеческий разум. Чем дальше поколение уходит от свершившегося, тем рельефнее, глубже и точнее мы оцениваем прошлое — недаром говорится, что большое видится на расстоянии.

Старт первого советского спутника Земли 4 октября 1957 года открыл людям дорогу в космос.

12 апреля 1961 года Юрий Гагарин всего 108 минут был вне Земли, но его подвиг стал бессмертным, потому что он доказал: человек способен покорить вселенную.

Нейл Армстронг 21 июля 1969 года шагнул на Луну, и с этого момента человечество впервые ступило в иные миры.

В июле 1975 года на околоземной орбите встретились советский и американский космические корабли. «Союз» и «Аполлон» состыковались, чтобы продемонстрировать человечеству стремление двух великих держав в совместном исследовании космоса. Людям всех стран нужно жить в мире и дружбе — Земля слишком мала и слишком прекрасна, чтобы не дорожить ею, не беречь ее. С космической орбиты это лучше видно, потому что нам кажущиеся необъятными материки и океаны «Союз» и «Аполлон» облетали всего за полтора часа.

Советские космонавты и американские астронавты работали вместе. А неподалеку от них заканчивали свою двухмесячную вахту в «Салюте-4» Петр Климук и Виталий Севастьянов.

Великие памятники зодчества — Парфенон и Версаль, Махабалипурам и Суздаль — это прошлое, которое живет в настоящем. Байконур и мыс Канаверал — настоящее, которому суждено жить в будущем.

Байконур начал космическую эру человечества, с его стартовых площадок уходили в космос корабли «Восток», «Восход», «Союз», орбитальные станции «Салют», автоматические межпланетные станции. Мыс Канаверал посылал за пределы Земли «Меркурий» и «Джемини», экспедиции на Луну, «Скайлэб», автоматы к ближним и дальним планетам.

В июле 1975 года Байконур и Канаверал объединились, чтобы провести совместный полет «Союза» и

«Аполлона». Этого дня человечество ждало почти два десятилетия. Мы, советские люди, знали, что 15 июля обязательно настанет: перед лицом вселенной народы должны объединяться!

В апреле 1961 года в связи с первым полетом человека в космос в Обращении ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР и Совета Министров СССР говорилось: «Победы в освоении космоса мы считаем не только достижением нашего народа, но и всего человечества. Мы с радостью ставим их на службу всем народам, во имя прогресса, счастья и блага всех людей на Земле».

Широкие международные контакты, реальная помощь в исследовании космического пространства различным странам и организациям, запуски спутников серии «Интеркосмос» по программе сотрудничества с социалистическими странами, сотрудничество с Францией, Индией и другими странами свидетельствуют о том, что советские ученые и специалисты щедро делятся своим опытом, знаниями, техникой.

24 мая 1972 года правительствами СССР и США было подписано «Соглашение о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях между Советским Союзом и Соединенными Штатами Америки». Этот день можно считать и днем рождения проекта «Союз» — «Аполлон».

Май 72-го и апрель 61-го разделяет десятилетие, щедрое на события в космосе. Их было много, великих и неприметных страниц космической истории. Некоторые из этих событий стали прологом к ЭПАСу.

НАЧАЛО

Манхэттенский проект обошелся Соединенным Штатам в 2 миллиарда долларов. Пятьсот тысяч японцев заплатили своими жизнями за эти доллары, ушедшие на создание атомного оружия.

Программу «Аполлон» американцы часто сравнивают с Манхэттенским проектом. У них много общего. Как и тридцать лет назад, к новому проекту были привлечены лучшие ученые, инженеры и специалисты страны. Правительство не жалело средств — за 10 лет было истрачено около 25 миллиардов долларов.

Но у обоих проектов есть и различия. О них тоже много говорят. Если цели Манхэттенского проекта достаточно четко обозначились сразу же после того, как летающая крепость «Энола Гэй» сбросила свой смертоносный груз на Хиросиму, и только после этого мир узнал о существовании атомного оружия, то программа «Аполлон» никогда не испытывала недостатка в рекламе, с первого дня своего существования. Американские газеты не скрывали, что «Аполлон» — это «моральная бомба», которая должна поразить все человечество.

Впрочем, вернемся к 12 апреля 1961 года, дню, который сыграл решающую роль в программе «Аполлон».

Станция слежения на Алеутских островах приняла сигналы из космоса через пятнадцать минут после старта «Востока».

Дежурный Пентагона, получив шифровку, долго не раздумывал: инструкция ясно и недвусмысленно предусматривала, кому и как срочно нужно сообщать о «чрезвычайных событиях, происходящих в космосе». На квартире Везнера, научного советника президента, телефонный звонок раздался в 1 час 30 минут ночи. («Восток» стартовал ровно 23 минуты назад, и Ю. Гагарин еще летел над Тихим океаном...)

12 апреля 1961 года стал одним из самых трудных

дней Дж. Кеннеди. Ему предстояло объяснить американцам, почему советский человек первым оказался в космосе. Ведь еще вчера нью-йоркские и вашингтонские газеты публиковали большие репортажи о подготовке к «прыжку над Атлантикой» А. Шеппарда. Старт готовился спешно, в конгрессе надеялись, что астронавт «успеет» четверть часа провести в невесомости. Этого вполне хватит, чтобы оспаривать, кто именно первым побывал в космосе. Но на космодроме что-то не ладилось: утечка горючего; сбои в системе измерений. Старт А. Шеппарда теперь отложен до 5 мая... А русские уже в космосе... Да, тяжело будет объясняться и с конгрессменами и с прессой.

Вновь, как и 4 октября 1957 года, репортеры газет явились к Белому дому, даже, наверное, не успев позавтракать. (Обычно они приезжают лишь к пресс-конференции, где-то в середине дня.) Дж. Кеннеди понимал, что старт Ю. Гагарина для большинства американцев будет полной неожиданностью. И он четко сказал журналистам, что успехи русских в космосе очень впечатляющи, что американские ракеты уступают советским. А затем Дж. Кеннеди добавил: правительство предпримет необходимые меры, чтобы «спасти престиж США».

Пожалуй, только в США вы почувствуете, что слово «патриотизм» имеет несколько иной оттенок, чем у нас, у индийцев, у арабов или бразильцев. В отличие от своих современников, живущих за пределами США, американец обязательно добавит короткое слово «самое». Самый веселый город на свете Новый Орлеан — в США, самый большой дом — в США, самые красивые степи — в Техасе, самые лучшие автомашины, дороги, самолеты... короче говоря, все «самое» есть только в Америке. И это чувство воспитывается с пеленок, бережно сохраняется, передается от отца к сыну, от поколения к поколению.

«Холодная война» расширила границы применения любимого слова. Теперь в США были «самые лучшие ракеты», «самые мощные атомные бомбы», «самые сильные авианосцы», «самое лучшее оружие»...

И поэтому для большинства американцев запуск в космос первого спутника Земли и старт Ю. Гагарина стали «русским сюрпризом». Они окончательно развеяли миф, много лет создаваемый ультрареакционной

прессой, что СССР — это отсталая, слабо развитая страна, которая еще много десятков лет не оправится от минувшей войны.

Академик А. Благонравов: «В дни запуска первого спутника я находился в Соединенных Штатах Америки. Меня там ученые буквально засыпали вопросами: как это СССР опередил США? Значит, межконтинентальная баллистическая ракета у вас не блеф? Не вкралась ли опечатка в цифру веса вашего спутника — 83 килограмма, ведь наш первенец будет весить всего несколько фунтов?»

Академик С. Королев: «Мы внимательно следили за сообщениями о подготовке в Соединенных Штатах Америки спутника, названного не без намека «Авангардом». Кое-кому тогда казалось, что он будет в космосе первым. Я попросил подобрать мне материал об этом будущем спутнике. Мне приготовили. Мы посчитали и убедились, что американские ракетчики могут вывести на орбиту... апельсин. Все было ограничено у них до предела. Главное, что их сковывало, — это ракета. Ее тяга такова, что не дает никаких резервов и предъявляет огромные требования к точности, к разъединению ступеней».

События в космосе заставляли американского обывателя иначе смотреть на первую страну социализма.

Месяц готовился доклад президента. В мае 1961 года Дж. Кеннеди выступил с программной речью о космических исследованиях. Он заявил, что престиж Америки за четыре года упал столь низко, что лишь полет на Луну может в какой-то мере «реабилитировать» США...

Член-корреспондент Академии наук Г. Бабакин: «Перед нами стояла проблема, каким образом и возможно ли это — доставить лунный грунт на Землю автоматическим аппаратом. Американцы много писали о том, что мы должны принять «вызов» и начать соревнование за Луну. Даже несложные подсчеты показывали, что потребуется несколько лет напряженного труда сотен тысяч людей, огромные затраты средств, и это не могло бы не сказаться на развитии экономики страны. Надо было найти иные пути: таким образом разработать лунную программу исследований, чтобы на первом плане стояли интересы науки. Пожалуй, судьбу «Луны-16» решил академик А. Виноградов. Он сказал: «Чтобы по-

нять строение поверхностного слоя Луны, нам нужны не килограммы, а граммы вещества». И мы начали создавать такой автомат».

Когда «Луна-16» вернулась из своего лунного рейса и привезла около 100 граммов вещества, часть его была передана для исследований в лаборатории разных стран мира. 3 грамма советские ученые подарили американским. Эти три грамма изучались сразу в 30 лабораториях...

Впрочем, в далеком 61-м году Луна по-прежнему принадлежала фантастам. Они да и многие специалисты не предполагали, что события начнут разворачиваться столь стремительно.

На Дж. Кеннеди началась интенсивная атака.

Первый залп дали те, кто увидел в лунной программе сокращение средств на военные ассигнования. Они лицемерно возмущались. «Это обман, — говорил Б. Голдуотер. — Это самый настоящий обман, поверив в который многие американцы спят спокойно, не подозревая об уготованной им участи. Кеннеди и его правительство со своими разговорами о полете на Луну не только сами превратились в лунатиков, но и хотят превратить в них и всех нас».

Но с высоты президентского кресла Дж. Кеннеди отлично видел расстановку сил в стране. «Лунатизмом» он привлек на свою сторону те политические и экономические силы в Америке, которые понимали, насколько опасна дальнейшая милитаризация.

Итак, Дж. Кеннеди призвал к соперничеству в космосе. «Мы должны опередить русских!» — говорил он.

Ю. Гагарин: «Мне бы очень хотелось принять участие в полете на космическом корабле, экипаж которого состоял бы из космонавтов разных национальностей — из русских, индийцев, американцев. Но вы понимаете, пока это только мечта. Давайте же все вместе стремиться к тому, чтобы эта мечта осуществилась. И в самом деле, не является ли наша Земля таким космическим кораблем, несущимся по просторам вселенной? Этот корабль принадлежит всем нам, всем народам мира, и его команда должна жить в мире и дружбе».

Но шла «холодная война». Ее фронт проходил не только через военные базы, окольцевавшие нашу стра-

ну, через атомные подводные лодки, дежурившие в Баренцевом море и Тихом океане в нескольких минутах хода до советских территориальных вод, через стратегические бомбардировщики, патрулирующие в воздухе круглые сутки, но и по космодрому на мысе Канаверал (потом Кеннеди, затем снова Канаверал).

ЛУННАЯ СОНАТА ЗЕМЛЯН

Космодром. 1966 год. Идет последняя проверка. Не торопясь, привычно специалисты осматривают и «допрашивают» аппаратуру. На командный пункт из всех уголков огромного космического города поступают донесения: «Все нормально. Мы готовы».

На космодроме уже объявлена двухчасовая готовность.

Приходят сообщения от различных станций слежения. Там тоже все в порядке. От Бреста до Владивостока, по всей стране сотни, тысячи людей ждут, когда под ракетой появится язык пламени, который унесет ее в небо.

До старта — четырнадцать минут...

Огромное темно-серое тело ракеты четко вырисовывается на фоне неба. Вокруг нее — ни души. И вся она, собранная, подтянутая, приготовилась к прыжку...

Секундная стрелка начинает последний круг.

Осталось 30 секунд... 10... 5... 2... 1.

Старт!

Под ракетой показался язычок пламени. Он разрастается в огромный огненный столб. Многотонная громада ракеты неохотно приподнялась и медленно поползла вверх. У земли образовался темный просвет, и в ту же секунду, словно одумавшись, ракета рванулась ввысь.

«Луна-9» ушла к Луне.

Почти трое суток Центр дальней космической связи слушал голос советского лунника. Более пятидесяти часов операторы и баллистики прокладывали курс автоматической станции к Луне.

Лондон. Обсерватория Джодрелл Бэнк в Англии сразу же начала принимать сигналы станции «Луна-9», приближающейся к Луне. Официальные представители в

обсерватории заявили, что сигналы «сильные и ясные» и что их прием, вероятно, будет продолжаться до того момента, когда «Луна-9» достигнет Луны, примерно в 22.00 по Гринвичу.

Посадка начнется через несколько секунд...

Радиоволны, выхлестнутые антеннами автоматической станции, понеслись к Луне. Они коснулись поверхности и, отразившись, устремились назад. Заработала электронно-вычислительная машина. Расстояние до Луны определено. Специальное устройство отбрасывает аппаратуру, которая нужна была лишь для полета в космическом пространстве и с помощью которой было определено расстояние до Луны. Эта аппаратура сделала свое дело, и теперь она только усложнила бы посадку.

Заработал тормозной двигатель. Скорость, исчисляемая многими тысячами километров в час, резко падает.

Станция зависла над поверхностью Луны. Битва между тормозным двигателем и притяжением огромного космического тела закончилась. Скорость погашена, станция словно парит над поверхностью Луны и... опускается!

Нью-Йорк. Американские информационные агентства прервали текущие сообщения, чтобы передать «молнией» об успешном завершении миссии советской космической станции «Луна-9».

Париж. По первой программе телевидения передается традиционный эстрадный концерт, пользующийся большой популярностью. Ведущий прервал номер, чтобы сообщить телезрителям о новости из Москвы.

Лондон. «Это замечательное, несравненное достижение, — заявил вице-президент Британского общества межпланетных сообщений К. Гэтленд. — Оно знаменует собой новую веху на пути советских научных исследований в космическом пространстве. Информация, которую сможет передавать «Луна-9», представляет величайшую ценность для астрономов и других ученых всего мира. Советские ученые будут иметь важные сведения, представляющие огромный интерес для понимания эволюции и природы Луны. Впервые мы получим непосредственную информацию о поверхностном слое Луны, и это привлечет пристальное внимание научных работников всего мира».

Париж. Директор национального центра по косми-

ческим исследованиям Роберт Обиньер сказал: «Хотя этого и ожидали в один прекрасный день, тем не менее этот подвиг — совершенно выдающийся».

Пасадена (Калифорния). «Успех мягкой посадки русской станции «Луна-9», — подчеркнул в интервью руководитель лаборатории реактивного движения профессор У. Пиккеринг, — уже сам по себе многое добавил к нашим познаниям о поверхности Луны. Тот факт, что станция передает сигналы после посадки, показывает самое меньшее, что поверхность Луны достаточно прочна, чтобы выдержать космический корабль. Некоторые ученые высказали предположение, что Луна покрыта таким толстым слоем пыли, что при посадке корабль в ней утонет и радиосигналы не дойдут до Земли».

Токио. «В истории освоения космоса, — утверждает профессор Токийского университета Масао Сануки, — мягкое прилунение ракетного корабля является самым большим событием после запуска 9 лет назад Советским Союзом первого искусственного спутника и полета Юрия Гагарина».

Земля приняла новую серию сигналов «Луны-9». Раскрылись усики антенн. «Телеглаз» начал осматривать лунный ландшафт. Научная аппаратура, полностью подготовленная к проведению необходимых исследований, включилась.

Первая в истории человечества автоматическая станция на Луне начала работать!

«До сих пор существовало такое положение, как если бы первые мореплаватели завидели берег нового мира и стали гадать, что он собой представляет, так и не высаживаясь на него. Посадка на Луну должна дать несравненно больше информации — сначала посредством добрых услуг автоматических устройств, а затем через наблюдательность хорошо подготовленных астронавтов, — пишет У. Салливел в «Нью-Йорк таймс». — До сих пор информация о поверхности Луны была получена с помощью космических кораблей «Рейнджер», направленных на Луну Соединенными Штатами в 1964 и 1965 годах. Телевизионные изображения, переданные ими назад на Землю перед тем, как они врезались в поверхность Луны, показывают небольшие кратеры, похожие на ямочки, несколько скальных образований и другие черты местности. Тем не менее эти изо-

бражения не отвечают на решающий вопрос: может ли человек ходить по поверхности Луны?

Станция «Луна-9», видимо, дает этот ответ. Человек, вероятно, может в конечном счете прогуляться по Луне вокруг той точки, где сядет его корабль. Методы, использованные для посадки непилотируемого летательного аппарата на Луну, могут быть дополнительно отработаны для новых посадок на Марс и его спутники, на астероиды, Венеру и другие звездные тела».

Американские специалисты по космосу надеются, подчеркнул У. Салливен в своей статье, что советские ученые не станут держать в секрете научные данные, которые сообщила им «Луна-9». Американский журналист заметил: «Если данные будут опубликованы, то это поможет американцам в разработке программы «Аполлон», а также облегчит осуществление программы «Сервейор».

Лондон. «Я совсем не ожидал, что этот день закончится именно так, — сказал журналистам директор обсерватории Джодрелл Бэнк Б. Ловелл. — Это был один из наиболее волнующих дней в моей жизни и, несомненно, в десятилетней истории существования телескопа в Джодрелл Бэнк.

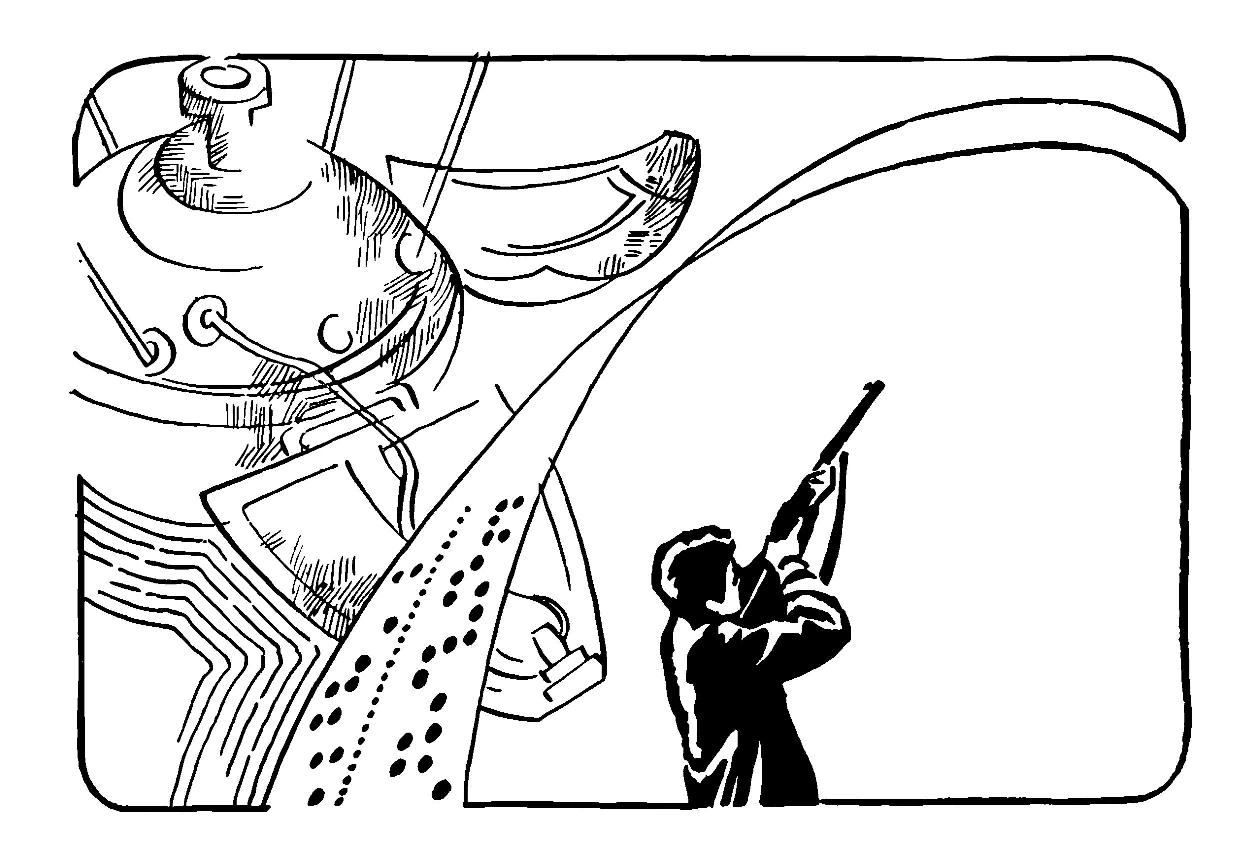
Я прибыл сюда в 1945 году с двумя принадлежавшими ранее правительству радиолокационными установками. В течение многих лет мы ждали момента, когда человеку удастся опустить на Луну приборы, которые будут продолжать посылать на Землю информацию.

Сегодня сделан огромный шаг вперед.

Я был сильно взволнован, когда наши телескопы зарегистрировали благополучную посадку автоматической станции «Луна-9». Несколько минут спустя, когда были переданы сигналы, мы поняли, что это, по-видимому, телевизионные сигналы, которые можно преобразовать в снимки с помощью оборудования, имевшегося в распоряжении газет.

Я считаю, что эти снимки развеивают один миф, а именно — вековое убеждение, что Луна покрыта толстым слоем пыли. Характер снимков наводит на мысль, что поверхность Луны довольно пористая. Две фотографии получились очень удачными. На одной из них можно даже видеть то, что представляет собой, по-видимому, головную часть ракеты.

Да, это поистине замечательный и волнующий день».



В дни, когда радиоволны несли к Земле первые в истории человечества снимки лунного пейзажа, редакция «Комсомольской правды» пригласила группу молодых ученых и инженеров, принимавших непосредственное участие в создании и посадке «Луны-9».

Вопрос. Скажите, пожалуйста, что было самым главным, самым трудным в вашей работе?

Ответ. Собственно, главными до создания самой станции можно считать две задачи. Первая — достигнуть Луны. До 1959 года это было проблемой. Тут и точность наведения, с какой раньше не приходилось сталкиваться. И безукоризненная радиосвязь. И ювелирная коррекция, когда все решают секунды и сантиметры. И все это при полете на расстояние в сотни тысяч километров.

Вторая задача: надо было узнать, что ждет нас на Луне и в самом общем, и в самом детальном значении этого слова. С видимой стороны Луна выпуклая. А с невидимой? Это очень серьезно. Нужно было точно, очень точно знать форму Луны. Без точного знания формы Луны невозможно правильно рассчитать влияние на аппарат ее притяжения. Особенно это важно для будущих спутников Луны. Вот почему снимки обратной стороны Луны имели отнюдь не только общепознавательное значение.

Вопрос: Без них нельзя было посадить аппарат на Луну?

Ответ: Без наших снимков Луны и снимков американцев все было бы куда сложней. «Луна-9» — это вершина пирамиды, в основание которой легли все предыдущие запуски. Нужно было узнать, какая там радиация, много ли метеоритов в окололунном пространстве...

Вопрос: И установить, какова поверхность Луны?..

Ответ: Верно. Этого никто не знал достоверно. Песок там, пыль, пористая поверхность, провалится ли станция или нет. Если Луна мягкая — это одно, а если твердая — все надо делать совсем иначе.

Даже последние снимки американских «Рейнджеров», которые были сделаны с высоты около 300 метров, не давали мелких деталей рельефа. Теперь, после «Луны-9», мы наконец вздохнули с облегчением. Станция прилунилась очень мягко, не провалилась. На кадрах, переданных телекамерой, достаточно жесткий грунт, камни, ровное плато. Бояться нечего — аппаратура на Луне не провалится.

Вопрос: Как известно, до «Луны-9» несколько раз запускали станции типа «Луна». Это было необходимо?

Ответ: Да. Это отличная и необходимая подготовка. Конечно, идеальным было бы прилунить станцию с первого раза. Но практически это невозможно, потому что предварительно нужно было решить множество сложнейших научно-технических проблем. А их, поверьте, не один десяток!

До прилунения был еще так называемый «прилунный» сеанс связи. Это, наверное, самый напряженный момент. Очень интересно было наблюдать за людьми... Вот представьте себе большой длинный стол, по обеим сторонам которого сидят люди. В конце стола — печатающий аппарат, и ползет чуть влажная лента электрографической бумаги, на которой зашифрованы все сигналы «Луны». Ближе к аппарату сидят те, кто отвечает за ориентацию; за ними — хозяева гидроскопического блока; дальше — двигателисты, они болеют за двигатели мягкой посадки; за ними — высотомерщики и т. д. Вот лента ползет, и лица людей беспрестанно меняются, отражая то тревогу, то радость...

Когда станция находится вблизи Луны, возрастает вероятность, что посланный ей с Земли радиосигнал

отразится от поверхности Луны и, искаженный и запоздалый, короче, не только не полезный, но очень вредный, будет принят «Луной-9». Но команды проходят отлично, время идет, кажется, с невероятной скоростью. Час — как минута. Вот станция начинает выполнять маневр ориентации, и раздается чей-то ликующий голос: «Есть Солнце в датчике!» Это значит, «Луна-9» сориентирована точно по Солнцу. Затем кто-то громко извещает: «Есть метка Т-13». По этой метке «Луна-9» начинает поиск Луны; буквально через 20 секунд: «Луна в поле зрения датчика!» Спустя секунды опять: «Есть сигнал лунной вертикали!» Все немного расслабляются, кажется, все. Станция «держится» за Солнце, за Землю. Теперь новая тревога — как сработает система посадки...

Вопрос: Кто дал команду на посадку?

Ответ: Никто. Все команды на борту запрограммированы. Станция сама себе их подает. Мы только смотрим, выполняются они или нет. А из динамиков доносится: «Есть команда отделения отсеков!», а затем уже крик: «Есть главная команда!» Это значит, что выполняется команда на выключение двигателей уже у самой Луны.

Пока сигнал до нас дошел, «Луна-9» была уже на Луне. А потом потекли эти ужасные четыре минуты, пока там, на Луне, раскрывались радиоантенны. Все ждали сигнала лунника, все мысленно его подгоняли: «Ну, заговори, ну, давай!» Люди стояли как вкопанные. Тишина могильная. Все смотрели на экран. И вдруг — есть сигнал!!! Есть! Крик, шум, лица радостные, все целуются... Самое главное свершилось: раз радиоаппаратура работает, значит, мягкая посадка на Луну прошла нормально!

...А потом был телесеанс, «Земля» приняла панораму лунной поверхности.

31 марта 1966 года

С космодрома Байконур была запущена «Луна-10».

Вице-президент Британского общества межпланетных сообщений К. Гэтленд сказал: «Ясно, что мы приближаемся к волнующей стадии завоевания Луны».

4 апреля

С этого дня Луна больше не одинока в космическом пространстве — у нее теперь появился спутник. «Луна-10» перешла на окололунную орбиту и начала со-

вершать свои «вокруглунные» путешествия — один оборот за три часа.

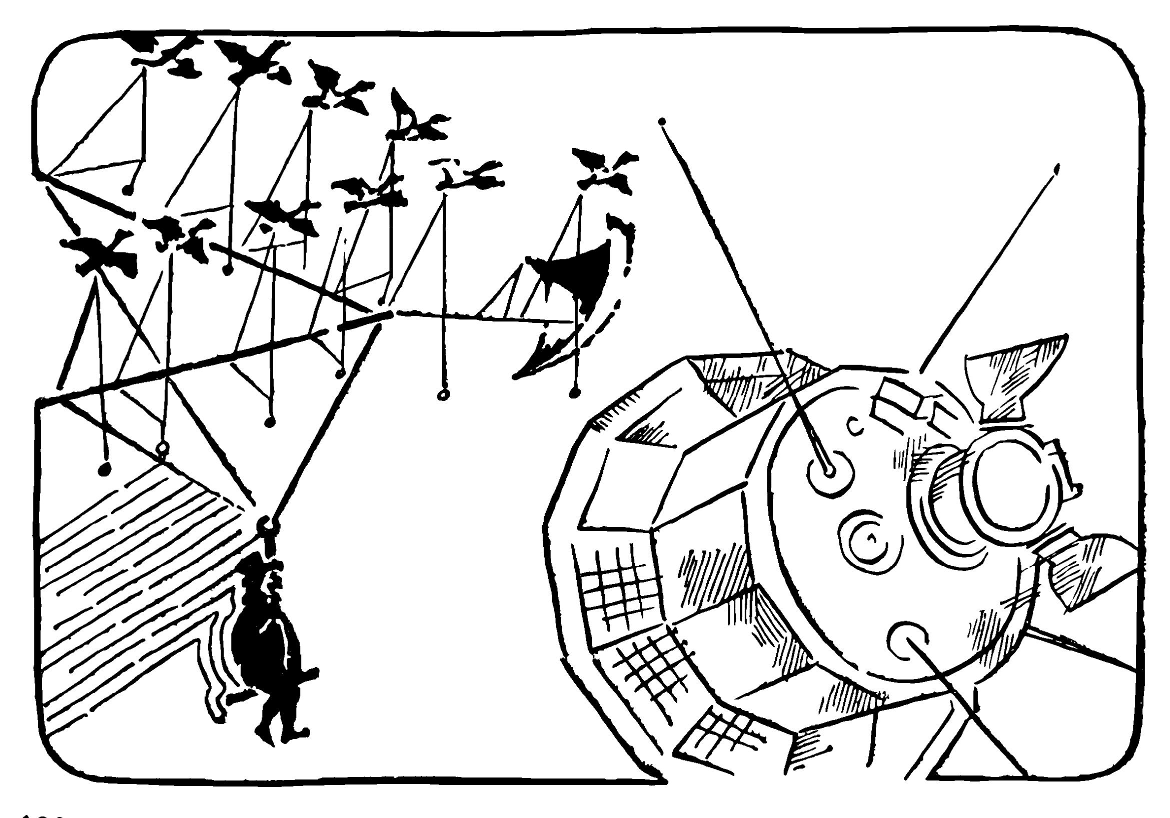
«Советские ученые и технические специалисты, занимающиеся освоением космоса, несомненно, заслужат всеобщую благодарность за их бесценный дар человечеству, — сказал вице-президент Индии З. Хусейн. — И этот замечательный научный подвиг станет, как мы горячо надеемся, предвестником той великой славы, которая ожидает этот спутник в ближайшем будущем».

«В настоящее время еще трудно полностью оценить все огромное значение этого события, — заявил директор обсерватории в Бохуме профессор Г. Каминский. — Однако уже сейчас ясно, что оно в большей степени приближает время полета человека на Луну».

«Советский Союз преодолел новый и существенный этап в астронавтике, — это мнение группы французских ученых. — Впервые с тех пор, как началась космическая эра, сделана попытка превратить в спутник космический зонд, который вращается вокруг иного небесного тела, а не вокруг Земли. Потребовался запуск более 500 спутников, прежде чем смог быть предпринят такой эксперимент».

6 апреля

Обсерватория в Джодрелл Бэнк, которая принимает сигналы советских автоматических станций, тщательно следила за «Луной-10».



«Был передан огромный объем научных сведений, — заявил Б. Ловелл. — Цель этого эксперимента — исследование орбиты... Важно проследить эволюцию орбиты. Это будет выяснено путем измерений, которые будут производиться на протяжении многих недель или месяцев. Время от времени передавались телеметрические сигналы, которые означают, что измеряются некоторые физические свойства среды, в которой движется станция».

14 апреля

«Луна-10» — советская автоматическая станция, обращающаяся вокруг Луны, получила спектр гамма-излучения лунной поверхности, который указывает на то, что Луна имеет кору и эта кора несколько похожа на земную кору.

Это наблюдение, проливающее свет на многие споры в отношении Луны, американские ученые называют «историческим».

Споры касаются происхождения Луны и ее своеобразных «морей», происхождения метеоритов и тех странных округленных кусочков стекла, которые известны как тектиты. Теперь кажется еще менее вероятным, чем когда-либо раньше, что Луна когда-то была частью Земли.

Измерения гамма-излучения близ земных пород, составляющих кору, показывают максимумы на энергетических уровнях, характерных для гамма-лучей, испускаемых ураном, торием и калием. Многие годы американские ученые надеялись произвести такие измерения близ Луны. Говорили, что одного такого наблюдения было бы достаточно, чтобы можно было сказать, похожи ли корковые породы Луны на породы Земли.

«Луна-10» обнаружила гамма-лучи из двух источников. Один из них — это «повышенная интенсивность гамма-излучения, обусловленного главным образом взаимодействием космических лучей с поверхностным слоем лунного вещества».

Видимое химическое сходство между лунной поверхностью и базальтовыми породами на Земле не имеет непосредственного значения для перспективы высадки космонавтов на Луну. В этом отношении имеет значение вопрос о прочности поверхностных пород Луны, а как уже показали снимки, посланные на Землю «Луной-9», поверхность Луны достаточно прочна, чтобы вы-

держать, по крайней мере, небольшой космический корабль.

2 июня 1966 года

В 6 часов 17 минут по Гринвичу мягкую посадку на Луну осуществил первый американский космический аппарат «Сервейор».

Первый же телеобзор местности показал, что в районе посадки разбросаны каменные валуны и небольшие камни. Видны также многочисленные кратеры.

7 июня

Снимки, переданные «Сервейором-1», показывают, что лунная поверхность похожа на только что вспаханное поле, на котором космонавт оставил бы следы, но не погрузился бы по колено. Раздробленный слой образовался, вероятно, в результате ударов метеоритов, воздействия солнечной и космической радиации и целого ряда явлений, которые не наблюдаются на Земле.

Фотографии очень похожи на те, что передала «Луна-9».

18 августа 1966 года

«Лунар орбитер» — первый американский искусственный спутник Луны, вел передачу снимков на Землю. Представитель НАСА заявил: «К сожалению, качество фотографий плохое».

25 августа

Попытки наладить работу фотокамер на борту спутника частично увенчались успехом. Были переданы снимки Луны, в том числе и ее обратной стороны. На них видны десятки больших и сотни мелких кратеров.

1 декабря 1966 года

Опубликован снимок кратера Коперник. «Лунар орбитер-2» заснял необычную картину: ровная, покатая, усеянная кратерами местность, находящаяся к югу от Коперника, постепенно опускается на дно кратера, и затем видны неправильной формы крутые холмы.

Как известно, кратер Коперник окружен «светлыми лучами», идущими в радиальных направлениях. Так как они поразительно похожи на те, что образуются вокруг воронок после ядерного взрыва, то было высказано крупнейшими специалистами-астрономами мнение, что кратер Коперник возник при ударе гигантского метеорита о лунную поверхность.

8 декабря

НАСА передало для печати новый снимок невидимой стороны Луны, сделанный 20 ноября спутником «Лунар орбитер-2».

«С первого взгляда некоторым людям может показаться, что эта часть Луны покрыта замечательно круглыми выпуклостями, — прокомментировал один из специалистов НАСА, М. Светник. — Это кратеры различных размеров и различного возраста, образованные предположительно в результате падения метеоритов. Имеются также кратеры внутри кратеров. При внимательном рассмотрении на этом снимке внизу можно увидеть кратер в кратере, а на поверхности с внешней стороны внутреннего кратера, по-видимому, разбросан какой-то легкий материал. Это указывает на то, что этот материал, возможно, был выброшен из внутреннего кратера на поверхность внешнего кратера. А это, в свою очередь, свидетельствует о возможности вулканического действия или внутреннего нагревания».

14 декабря

Корреспондент агентства Ассошиэйтед Пресс Г. Бенедикт передает с мыса Кеннеди: «Недавняя мягкая посадка советской космической станции «Луна-9» на лунную поверхность привлекла внимание к программе «Сервейор» — к программе, которую подкомиссия конгресса недавно назвала «одной из наименее упорядоченных и чрезвычайно плохо осуществляемых программ НАСА».

Программа «Сервейор» отстала от намеченных сроков приблизительно на три года. Еще в 1960 году американские ученые предполагали осуществить семь запусков автоматических станций. Для этого было выделено 50 миллионов долларов. Однако уже в 1966 году эта программа обошлась в 350 миллионов долларов, но ни один космический аппарат не покинул Земли.

Подкомиссия комиссии палаты представителей по исследованию космического пространства провела расследование, чтобы выяснить, в чем дело. В результате появился доклад на 35 страницах, резко критикующий как правительство, так и руководителей промышленности. В нем, в частности, говорится: «Такая сложная программа, как «Сервейор», требует энергичного централизованного руководства и эффективного контроля

сверху. По всей видимости, эти важные элементы в значительной мере отсутствуют с самого начала».

15 декабря

НАСА объявило об отмене запланированных запусков трех космических кораблей «Сервейор», которые должны были совершить мягкую посадку на Луну.

«Сервейор-8», «Сервейор-9» и «Сервейор-11» должны были запускаться в 1966—1968 годах. НАСА заявило, что пять оставшихся станций «Сервейор», а также информация, полученная от «Сервейор-1», станций серии «Рейнджер» и «Лунар орбитер», обеспечат необходимые данные для программы «Аполлон», то есть для посадки на Луну пилотируемых кораблей.

21 декабря

С космодрома Байконур произведен запуск автоматической станции «Луна-13».

24 декабря

В 18 часов 01 минуту всемирного времени «Луна-13» совершила мягкую посадку в типично «морском» районе Луны, Океане Бурь, неподалеку от кратеров Крафт, Селевк и Скиапарелли.

В это время на Луне были «сумерки». Лишь узкий серп Земли освещал ее поверхность, Солнце еще пряталось за лунным горизонтом.

Когда Солнце взошло, началась передача снимков поверхности Луны. Вскоре советские телезрители смогли увидеть их на экранах телевизоров.

25 декабря

На борту «Луны-13» находится целая лаборатория. Станция начала вести исследования лунного грунта, определять его прочность и плотность штамп-грунтомером. Это стержень с коническим наконечником. Механическая «рука» отнесла его в сторону от станции. Заработал миниатюрный пороховой двигатель, и грунтомер погрузился вглубь.

Этот опыт показал, что верхний слой лунного покрова толщиной 20—30 сантиметров имеет примерно такие же механические показатели, что и земные грунты средней плотности.

31 декабря

Программа исследований поверхности Луны автоматической станцией «Луна-13» завершена.

Успех полета «Луны-9» и «Луны-13» стимулировал американскую программу исследований Луны.

13 января 1967 года

НАСА опубликовало 33 новых снимка лунной поверхности, сделанных с борта «Лунар орбитер-2».

На фотографиях — поверхность, испещренная кратерами и куполообразными возвышениями, напоминающими пузыри. Специалисты утверждают, что по форме и размерам эти возвышения похожи на вулканические холмы в штатах Северная Калифорния и Орегона.

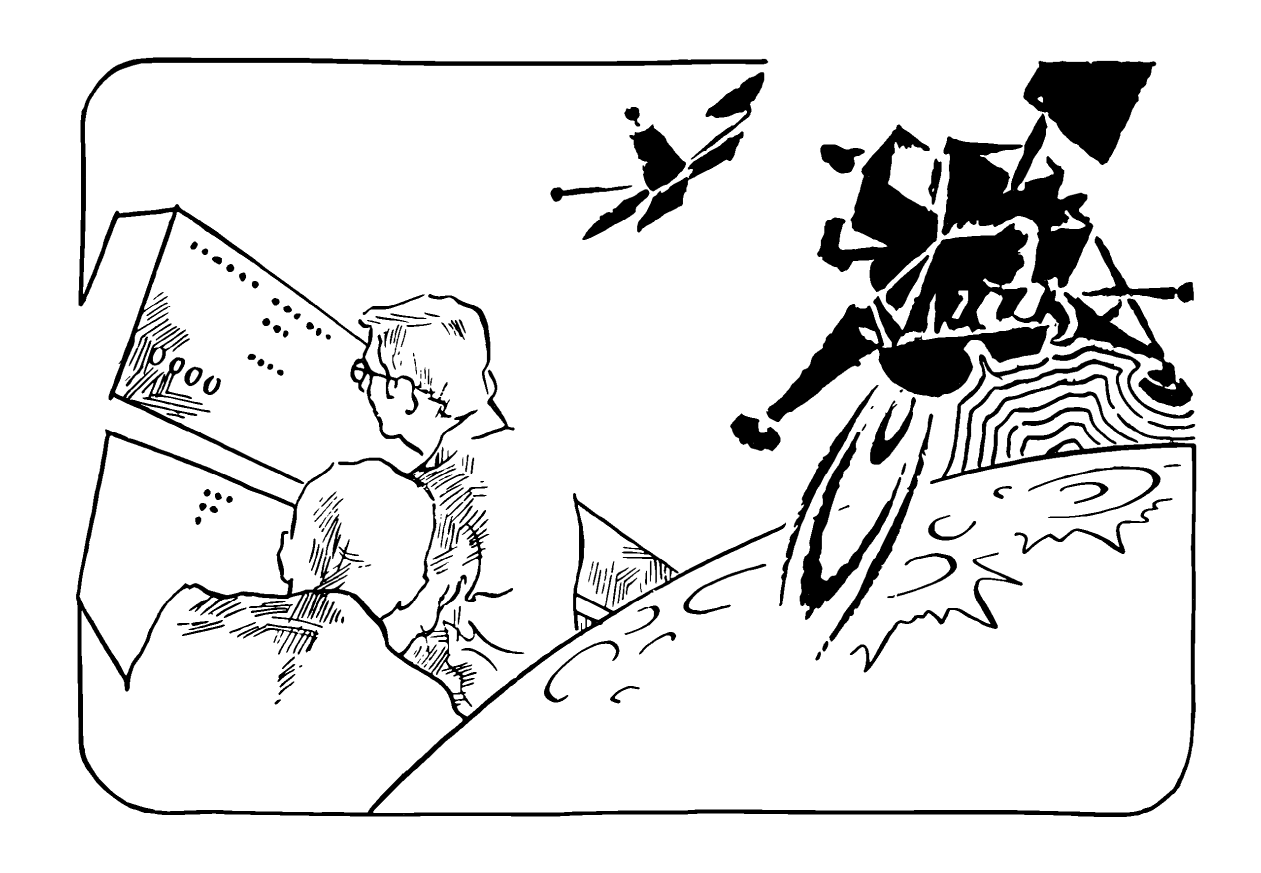
На нескольких фотоснимках, сделанных с помощью фотокамеры с высоты около 50 километров от поверхности Луны, виден район, где разбился «Рейнджер-8». На этой серии из 8 кадров снята юго-западная часть Моря Спокойствия, находящегося в восточной части Луны.

«Первым космическим аппаратом, сфотографировавшим обратную сторону Луны, — пишет газета «Ивнинг стар», — был запущенный в 1959 году советский космический аппарат «Луна-3». Вторым космическим аппаратом, получившим уже более четкие фотографии обратной стороны Луны, был также советский аппарат «Зонд-3», запущенный в 1965 году. В августе 1966 года обратную сторону Луны удалось сфотографировать американскому космическому аппарату «Лунар орбитер-1». Наиболее четкие и подробные фотографии поверхности обратной стороны Луны получены с помощью второго космического аппарата «Лунар орбитер-2».

Фотографии обратной стороны Луны подтвердили ранее выдвинутую астрономами гипотезу о том, что поверхность обратной стороны Луны должна быть более изрытой по сравнению с поверхностью стороны, обращенной к Земле. Этот установленный теперь факт объясняется, по-видимому, тем, что обладающая мощным гравитационным полем Земля притягивает к себе большую часть метеорных тел, которые могли бы достигнуть обращенной к Земле поверхности Луны. Обратная же сторона такой защиты не имеет...»

30 января

Снимки отличного качества, полученные от двух первых станций «Лунар орбитер», показали несколько подходящих районов для высадки людей. Задача станции «Лунар орбитер-3», которая будет запущена в ближайшее время, заключается в том, чтобы подтвердить выбор участка посадки. Все предполагаемые ме-



ста высадки астронавтов расположены на полосе протяженностью в 2580 километров, простирающейся вдоль лунного экватора. Ширина полосы — около 200 километров. Первая посадка должна быть совершена именно в этом районе, поскольку для взлета отсюда перед обратным полетом на Землю потребуется меньше топлива.

Ученые ищут на поверхности Луны гладкие участки овальной формы с поперечником 5—8 километров. Подступы к предполагаемым местам посадки должны быть относительно ровные, свободные от гор и кратеров.

После выбора этих участков будут составлены карты. Кадры кинопленки с изображением этих участков будут проецироваться за пределами тренажеров посадки, на которых будут тренироваться первые лунные экипажи.

5 февраля

С мыса Кеннеди запущена станция «Лунар орбитер-3». Она должна сделать 212 пар снимков района Луны, простирающегося от Моря Плодородия на востоке до Океана Бурь на западе.

Она сфотографирует большой кратер Кеплер, где три недели назад советские астрономы видели «дым», очевидно, извержение лунного вулкана.

15 марта

НАСА сообщило, что автоматическая станция «Лунар орбитер-3» заметила и сфотографировала станцию «Сервейор-1» с ее длинными ногами. На снимке «Сервейор-1» выглядит как крошечное белое пятнышко.

20 апреля 1967 года

Новый космический автомат «Сервейор-3» совершил мягкую посадку на Луне.

Три маленьких управляющих двигателя аппарата вовремя не выключились, и «Сервейор-3» дважды подпрыгнул на поверхности Луны, пока не остановился в небольшом кратере. Он сел на пологий склон в Океане Бурь, менее чем в пяти километрах от одного из мест, выбранных НАСА для первой высадки человека по программе «Аполлон».

Телевизионный глаз «Сервейора-3» осмотрел обширную территорию Океана Бурь. Ученые увидели, что на равнине нет больших скал или камней, но поверхность все-таки неровная, напоминает вспаханное поле.

В первый час от станции поступали очень слабые сигналы.

22 апреля

«Сервейор-3» передал на Землю 1663 снимка лунного ландшафта.

Неисправности, возникшие в электросистеме станции сразу же после посадки, устранены, и сейчас она работает нормально.

«Сервейор-3» прокопал в лунной поверхности аккуратную прямую ямку. «Почва там обладает некоторой вязкостью, — прокомментировал Р. Скотт, главный специалист проекта «Сервейор», — но, по-видимому, астронавтам не грозит там никакая опасность. Сопротивление лунной поверхности увеличивается с глубиной, так что мы будем продолжать копать. Если боковая стенка отвалится, мы получим представление о прочности поверхности... В этом районе практически нет ничего поразительного. Мы пытаемся выяснить, не являются ли некоторые куски породы, выкопанные роющим устройством, горной породой. Поблизости от станции имеется несколько небольших объектов, и если у нас будет время и камера будет еще работать, мы попытаемся что-нибудь сделать с ними.

Участок поверхности, где проходит этот эксперимент, — продолжал Р. Скотт, — находится на широкой

равнине в сухом Океане Бурь, поблизости от центра западной половины Луны и от того места, где в декабре прилунялась советская станция «Луна-13». Эта станция прощупала почву, погрузив в нее металлический стержень на глубину 8—12 дюймов, но она не нарушила поверхности никаким другим образом».

24 апреля

«Нью-Йорк таймс» поместила редакционную статью. В ней, в частности, говорится: «Полет станции «Сервейор-3» неизбежно заостряет внимание на том факте, что на первых этапах исследования и изучения Луны люди не требуются, что Луну можно изучить в значительной степени, не идя при этом на большой риск или высокие расходы, которые связаны с полетом на Луну людей. С научной и технической точек зрения полеты станции типа «Сервейор» являются разумной и осуществимой альтернативой программе «Аполлон».

Космические полеты с участием людей чреваты неизбежной опасностью, но эта опасность многократно увеличивается из-за нажима, оказанного тем предельным сроком — 1970 годом, под знаком которого выполняется проект «Аполлон». То, что сумела сделать станция «Сервейор-3», должно напомнить о том, что, за исключением соображений пропаганды и престижа, не существует никакой необходимости подвергать опасности жизнь отважных людей».

ПРОЛОГ ЛУННОЙ ОДИССЕИ

В той безудержной спешке, в которой работали ученые и инженеры, не оставалось ни минуты времени, чтобы лишний раз убедиться в надежности корабля.

В 1962 году в экспериментальной барокамере возник пожар. Четыре исследователя получили сильные ожоги.

Комиссия выяснила, что в аварии виновен кислород.

Вскоре воспламенилась кабина — имитатор космического корабля. Причина — кислород.

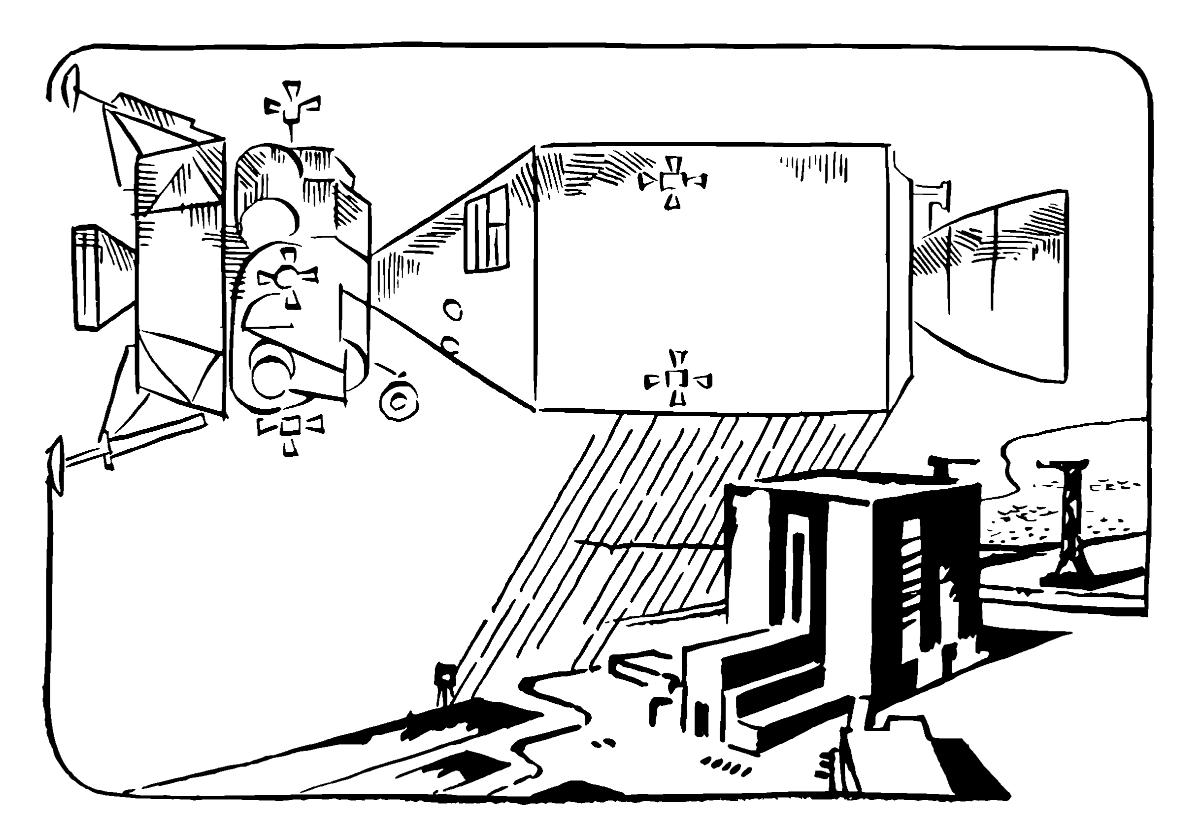
Но тем не менее 27 января 1967 года три американских астронавта Вирджил Гриссом, Эдвард Уайт и Роджер Чаффи работали все в той же кислородной среде.

Астронавты имитировали подготовку к старту.

В кабину «Аполлона-1» был накачан чистый кислород. Достаточно одной искры, чтобы он взорвался... и губительная искорка проскочила где-то между проводами. Миллионы телезрителей, которые наблюдали за тренировкой астронавтов, увидели вспышку. На командный пункт донесся душераздирающий крик: «Пожар в корабле!» Чей был этот голос — Гриссома, Уайта или Чаффи, — так и не удалось выяснить.

Астронавты погибли здесь, на Земле. Всего в семидесяти метрах от людей, которые ничем не могли им помочь, потому что в конструкции не было предусмотрено необходимых средств спасения. Даже люк открывался за 90 секунд, а в их распоряжении были только мгновения...

Комиссия, выяснявшая причины катастрофы, пришла к неутешительному выводу: на космодроме было обнаружено около 200 неполадок и недостатков в кислородной системе. Однако руководители НАСА все-таки обязали астронавтов проводить тренировку. Они ссылались на график работ по программе, утвержденной правительством... Даже в то время, когда астронавты уже находились в корабле, наземные службы предупреждали, что кислородная система работает плохо, что она нуждается в проверке, однако имитация взлета не была приостановлена.



Сразу же после трагедии на мысе Кеннеди директор НАСА Джеймс Уэбб заявил: «Мы будем продолжать программу космических полетов». Гигантская машина продолжала катиться по инерции. Ничто не могло ее уже остановить. В то время, когда на одной стартовой площадке демонтировался обгоревший «Аполлон-1», на другой готовился к первому старту в космос лунный отсек.

Трагедия на мысе Кеннеди 27 января 1967 года задержала пилотируемые полеты по программе «Аполлон». 21 месяц ушел на устранение неполадок, обнаруженных комиссией по расследованию катастрофы.

Космический корабль «Аполлон» состоит из трех отсеков: отсек экипажа, двигательный и лунный отсеки. Общий вес корабля чуть меньше 45 тонн. Именно такой груз нужно вывести на траекторию полета к Луне. Несложные подсчеты показывают, что ракета в этом случае должна поднять на околоземную орбиту около 130 тонн полезного груза. Это главные исходные данные, которые привели к созданию ракетного гиганта «Сатурна-5».

Предки «Сатурна-5» — небезызвестные «Фау-2», которые обрушивались на головы англичан в годы второй мировой войны, стартовали с французского побережья, захваченного фашистами.

После войны «Фау-2» взлетали в небо уже на Американском континенте, куда были вывезены из поверженной Германии вместе со своим главным конструктором — Вернéром фон Брауном. Здесь, в Америке, он возглавил один из крупнейших исследовательских центров по ракетной технике. К большинству носителей, созданных в США, он имеет самое прямое отношение. В кабинете В. Брауна стоят макеты ракет. Их много. Две первые — самые маленькие — созданы еще в фашистской Германии, остальные — в США. Венец его творений — «Сатурн-5», ракетный гигант.

Именно «Сатурн-5» и должен был поднять в космос первые лунные экспедиции. Поэтому неудивительно, что осенью 1967 года все ученые Америки, связанные с программой «Аполлон», с нетерпением ждали первого старта этой космической машины. И хотя на стендах, в лабораториях, на испытательных площадках и в вакуумных камерах все узлы и блоки носителя были тща-

тельно испытаны, только запуск мог подтвердить, что ракета родилась.

Октябрь 1967 года. На стартовой площадке стоит белоснежная, с черными поперечными полосами ракета. Она окрашена столь необычно, чтобы легче было наблюдать за ее движением. «Сатурн-5» готовится к полету. На вершине ракеты — беспилотный корабль «Аполлон-4» (основной блок). Он тоже должен пройти очередные испытания в космосе.

К 9 ноября ракета и корабль проверены. Баки заполнены топливом. На борту установлена всевозможная электронная аппаратура, с ее помощью надо было провести 2894 измерения всех параметров: температуры, вибрации, давлений и т. д. Ученым необходимо знать, как работает в этой сложнейшей машине каждая деталь.

Старт!

Заработали пять двигателей первой ступени. Автоматическая система контроля подтвердила, что все в порядке. Захваты, удерживающие ракету на пусковом устройстве, разошлись в стороны, и «Сатурн-5» пополз вверх. Через 10 секунд ракета поднялась над башней обслуживания и начала быстро уходить в небо. 2,5 минуты спустя первая ступень отделилась, и включилась вторая. Ракета была на высоте 60 километров. Вторая ступень проработала 6 минут.

Третья ступень включалась дважды. Сначала она с кораблем вышла на околоземную орбиту, а затем, когда ступень и корабль совершили два витка вокруг Земли, она вновь заработала. Через 5 минут корабль «Аполлон» отделился. Он оказался на сильно вытянутой орбите — апогей около 17,7 тысячи километров.

Через несколько часов, когда «Аполлон» начал полет к Земле, его собственный двигатель был включен. Он разогнал корабль почти до второй космической скорости: американские ученые должны были убедиться, что теплозащитная обшивка отсека экипажа перенесет огромные температуры, возникающие при торможении аппарата в атмосфере Земли. Ведь именно с такой скоростью будут возвращаться с Луны астронавты...

И «Сатурн-5» и корабль выдержали все испытания. Отсек экипажа благополучно приводнился в расчетном районе посадки.

Директор программы «Аполлон» генерал-майор

С. Филлипс заявил журналистам: «Теперь я могу сказать, что доставка первой экспедиции на Луну может быть осуществлена до конца 1969 года».

Надежды стали осуществляться. В истории программы «Аполлон» началась новая эра. И хотя еще было немало неудач, они казались не столь существенными по сравнению с достижениями первых пилотируемых полетов кораблей «Аполлон».

Но тем не менее положение в космической промышленности США резко изменилось. Вот что пишет журнал «Ю. С. ньюс энд Уорлд рипорт»:

«Если совершать поездку по гигантским космическим центрам нашей страны, то можно увидеть следующие уже поразительно заметные факты.

Десяток небольших городов в знаменитом «космическом полумесяце», протянувшемся от Флориды до Техаса, которые связали свое будущее с программой космических исследований, погрязли в огромных долгах и обременены излишками жилья. Положение в них будет ухудшаться и впредь. Города, которым надоело зависеть от правительственных контрактов, то предоставляемых, то аннулируемых, прилагают все возможные усилия, чтобы привлечь новые отрасли промышленности.

Рабочая сила, занятая в космической промышленности по всей стране, сократится к концу этого года до 220 тысяч человек, хотя в период расцвета она достигала 420 тысяч человек. Рабочих увольняют ежедневно, а ученые и технические специалисты, на подыскание и обучение которых были потрачены годы, не желают ждать и переходят на другую работу.

Важным секторам этой промышленности — заводам и испытательным центрам, в строительстве которых Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства вложило 4 миллиарда долларов, грозит закрытие. Некоторые из них уже работают далеко не на полную мощность.

Строительство ракет «Сатурн-5», способных доставить астронавтов на Луну, будет прекращено после изготовления 15 уже заказанных ракет. Они обходятся в четверть миллиарда долларов каждая. Строительство ракет «Сатурн-1В» меньшего размера будет приостановлено после изготовления 12—14 таких ракет.

В чем причина всего этого? Одна из них — бурно растущие расходы на вьетнамскую войну. Равнодушие

общественности к космосу — другая. Эти причины, а также социальные неурядицы в самих Соединенных Штатах и привели к резкому сокращению бюджета НАСА».

Мыс Кеннеди (Флорида). Округ Бревард — это подлинное детище космического века. Его население, составлявшее в 1950 году 24 тысячи человек, возросло до 265 тысяч человек. Порт-Канаверал, Коко-Бич, О'Голли, Тайтесвил и другие города находятся в сильной зависимости от процветания космического центра на мысе Кеннеди — «лунодрома» страны.

Один из высокопоставленных сотрудников НАСА сказал: «Вопрос «А что после «Аполлона»?» — в этом округе на устах почти каждого человека, готового задуматься над этим. Принято считать, что в космической промышленности есть свои взлеты и падения. Но нынешнее беспокойство вызвано тем фактом, что никакого будущего не предвидится вообще».

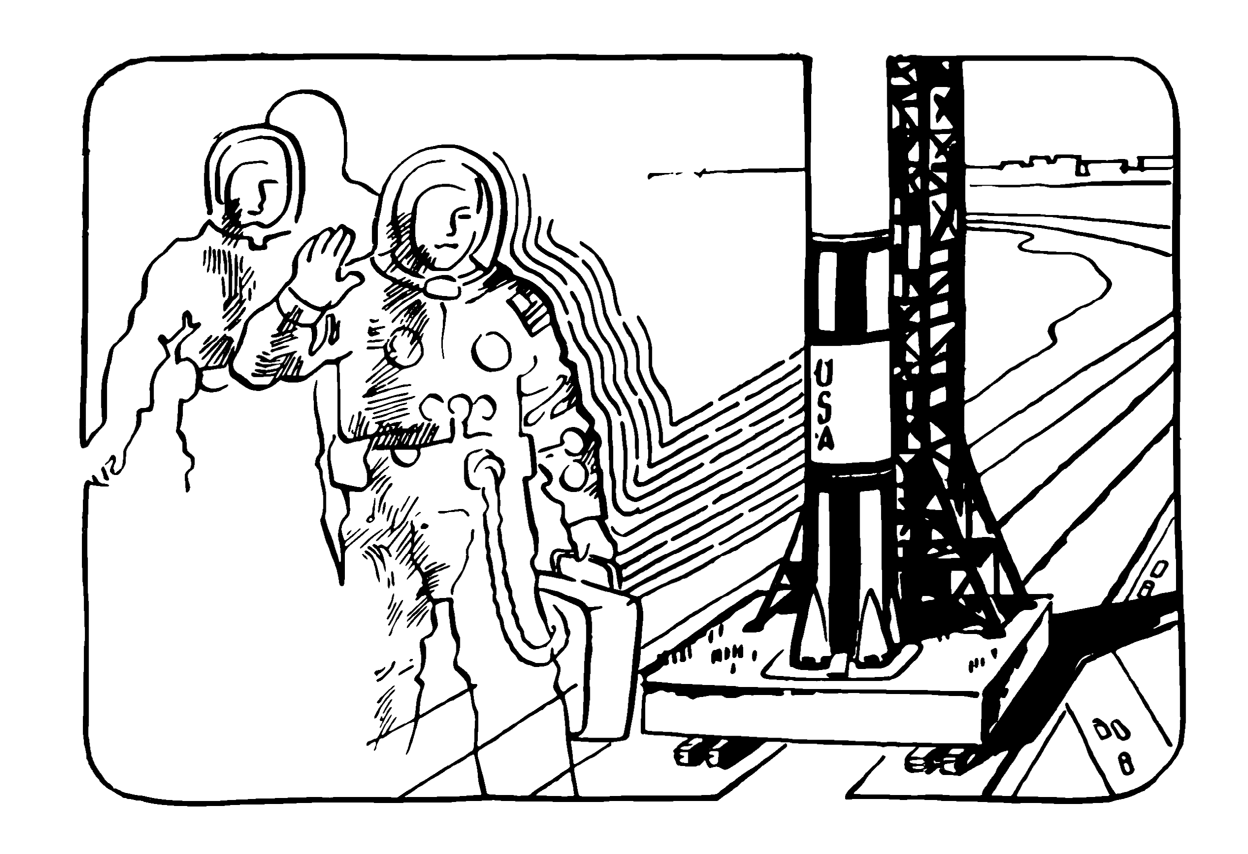
Однако в округе Бревард не такое уж мрачное настроение. Есть надежда, что мыс Кеннеди — с его хорошей погодой и прекрасными пляжами — может превратиться в центр туризма.

Хантсвилл (Алабама). Центр космических полетов имени Маршалла, являющийся штаб-квартирой В. Брауна, уже стал одной из главных жертв замедления темпов космических исследований.

Благодаря плодотворной программе развития различных отраслей экономики город сумел вырасти из своей зависимости от космического центра.

Один предприниматель в Хантсвилле заявил: «Конечно, очень приятно, когда эти деньги поступают, и мы потерпим ущерб, если утратим их полностью, но фактически мы можем выжить уже и без них».

Округ Ханкок (Миссисипи). Когда в 1964 году в лесной глуши округа Ханкок и двух прилегающих округов началось строительство Миссисипского испытательного полигона, жители ожидали такого бума, который принес бы этим заболоченным районам дельты Миссисипи капиталовложения более 500 миллионов долларов. Небольшие городки должны были, по подсчетам, вырасти в 7 раз, и предполагалось построить также какой-то новый город с населением 100 тысяч человек.



Спустя менее двух лет после окончания строительства испытательного полигона надежды на бум развеяны. Вместо процветания небольшие городки этого района обременены долгами, для выплаты которых им потребуются годы.

Местные жители когда-то говорили о многомиллионных заводах космического века. Сейчас они робко говорят о постройке какой-нибудь новой лесопилки. Три года назад город Слайделл (Луизиана) надеялся, что его население возрастет к 1970 году с 11 500 до 70 тысяч человек. Сегодня многие считают его главным образом городом-«спальней» для новоорлеанцев.

Новый Орлеан. Завод «Мичуд», который когда-то был самым большим среди промышленных предприятий штата Луизиана и крупнейшим работодателем в Новом Орлеане, позже столкнулся с сокращением своей рабочей силы от максимума 12 200 человек в декабре 1965 года до 6800 человек — в 1968-м. Предстоят и новые сокращения.

Хьюстон. Когда к юго-востоку от Хьюстона началось строительство Центра пилотируемых космических кораблей, предсказывали, что это сооружение стоимостью 200 миллионов долларов вызовет экономический бум, который продлится многие годы.

Но еще Нейл Армстронг не ступил на Луну, а среди специалистов и деловых людей в США родилась неуверенность в завтрашнем дне. Ответа на вопрос «А что потом?» не было. Правда, в глубинах общества уже зарождалась мысль о том, что только широкое международное сотрудничество в космосе, и в первую очередь с СССР, может вывести национальную программу из тупика. Хотя об ЭПАСе речи пока не шло. Сначала надо было завершить программу «Аполлон». И события начали развиваться стремительно...

11 декабря 1968 года

На космодроме Кеннеди был проведен проверочный «отсчет» на «Аполлоне-8».

Проведена заправка двигателей: за 9 часов топливо перекачано во все три ступени ракеты.

За 24 минуты до предполагаемого запуска была обнаружена неисправность клапана на одном из пяти водородных двигателей второй ступени ракеты «Сатурн-5».

Фрэнк Борман, Джеймс Ловелл и Уильям Андерс не участвовали в этой «генеральной репетиции» по соображениям безопасности.

«Планы облета Луны на рождество на космическом корабле «Аполлон-8» — вслед за успешным завершением новых пилотируемых космических полетов, предпринятых и Соединенными Штатами и Советским Союзом, — пишет «Нью-Йорк таймс», — с полной очевидностью показывают, что обе страны уже находятся на весьма продвинутом этапе подготовки к высадке человека на Луну. Когда это будет совершено и первые гости с Земли благополучно возвратятся, судьба соревнования ради национального престижа в этой области будет решена. И поэтому сейчас уже пора подумать о том, что последует за этой исторической вехой в анналах научного прогресса человечества».

Далее крупнейшая газета США подчеркивает, что, к счастью, договор о космосе уже урегулировал одну из основных проблем. На Луне никто не будет устанавливать своего национального суверенитета, и поэтому из-за лунных территорий не произойдет национальных столкновений, подобных борьбе, разгоревшейся между Испанией, Португалией, Англией и Францией за господство в новом мире, открытом Христофором Колумбом. Таким образом, на Луне расчищен путь для само-

го широкого международного сотрудничества в деле ее изучения и использования ее ресурсов.

«Соединенные Штаты и Советский Союз как пионеры космических исследований несут на себе ответственность за первые шаги в деле организации широчайших международных усилий, которые должны последовать за предстоящим триумфом отваги и изобретательности человечества, — пишет «Нью-Йорк таймс». — Организация Объединенных Наций, разумеется, является тем органом, чей флаг должен развеваться над будущими лунными поселениями и чьи институты должны быть привлечены к решению внеземных проблем».

14 декабря

Ф. Борман, Д. Ловелл и У. Андерс начали день с медицинского инструктажа. Затем несколько часов они провели в космическом тренажере, чтобы прорепетировать важнейшие этапы полета.

Воскресенье астронавты собираются провести в своих квартирах на мысе Кеннеди. Они хотят посвятить этот день отдыху.

В коротком интервью Ф. Борман сказал: «В нашей программе достигнута такая стадия, когда нужно сделать шаг на пути к посадке на Луне. Я считаю, что риск приемлем. Я не стал бы участвовать в этом деле, если бы не знал, что корабль надежен».

16 декабря

На завтраке в Национальном клубе печати (Вашингтон) У. Каннингем сообщил журналистам, что «первый полет на Луну космического корабля «Аполлон» с людьми на борту будет весьма коротким «визитом», гораздо менее длительным и внушительным, чем это намечалось ранее.

Астронавты будут довольны, — добавил он, — если им удастся опуститься на Луну, подобрать там несколько камней и вернуться обратно».

В этот же день НАСА объявило, что оно отложило до следующего понедельника завершение проверки готовности к полету «Аполлона-8» для того, чтобы специалисты смогли заменить некоторые поврежденные защитные покрытия в электрической системе третьей ступени ракеты «Сатурн-5».

20 декабря

В четверг вечером начался отсчет времени готовно-

сти к запуску «Аполлона-8». Командир корабля Ф Борман заявил: «Мы готовы, насколько это возможно».

Метеорологи сообщили, что условия погоды будут благоприятными для запуска.

Утром 20 декабря я, автор этой книги, встретился с академиком А. Благонравовым. Разговор шел о предстоящем запуске «Аполлона-8».

Автор. Три американских космонавта Фрэнк Борман, Джеймс Ловелл и Уильям Андерс должны 21 декабря повести свой корабль к Луне. Я восхищаюсь их мужеством. За их полетом будет следить все человечество, потому что трое сыновей планеты бросают дерзкий вызов природе — они покинут Землю и направятся в иной, лунный мир...

А. Благонравов. Этот запуск не был неожиданностью. Еще в мае 1961 года, через месяц после триумфального полета Ю. Гагарина, Дж. Кеннеди выступил на заседании конгресса и заявил: «Я убежден, что наша страна должна взять на себя обязательство еще до истечения нынешнего десятилетия высадить человека на Луну с благополучным возвращением на Землю. Ни один космический проект в этот период не произведет на человечество более сильного впечатления, не будет важнее с точки зрения перспектив исследования космоса, не потребует столь значительных средств для своего выполнения».

НАСА ежегодно получает около трех миллиардов долларов на эту программу. 300 тысяч человек — в научных центрах, на заводах, во всевозможных организациях — работали, чтобы осуществить этот очень смелый проект. Лучшие ученые Америки отдали почти десять лет своей жизни, чтобы «Аполлон-8» смог взять курс к Луне. «Аполлон» для американской общественности — своеобразный символ, если хотите, реванш за многочисленные «поражения от русских» в космонавтике, как это часто писала пресса.

Америка резко сократила ассигнования на другие проекты. Программа «Аполлон» поглощала львиную долю средств, выделяемых на освоение космического пространства.

Автор. Вызов был принят?

А. Благонравов. Я никак не могу считать, что наша программа исследований разрабатывалась как реакция

на вызов со стороны США. Понятно, что при развитии исследований космического пространства одним из первых объектов изучения должно быть ближайшее к Земле небесное тело — наш естественный спутник Луна.

Люди, непосредственно связанные с исследованием и использованием космического пространства, отлично понимают, что наша страна по-прежнему идет уверенными шагами в последовательном освоении космического пространства. За минувшие годы наша страна внесла слишком большой вклад в космонавтику, чтобы забыть или игнорировать его. Эпитет «первый» присутствует при очень многих запусках, осуществленных с космодромов СССР.

Я полностью отвергаю мнение, особенно распространенное в западной прессе, высказываемое не только журналистами, но и отдельными учеными, что главной движущей силой в развитии исследований космоса является соревнование или «гонки» между СССР и США. Основной движущей силой для этих исследований является свойственное человеку стремление к полному познанию природы и стремление использовать это познание для блага общества. Поэтому главным в нашей программе дальнейших исследований должно быть именно планомерное и последовательное развитие их. Каждый новый шаг должен быть основательно подкреплен предыдущими этапами, обеспечен и подготовлен накопленными уже знаниями и опытом. Без этого условия любая программа может оказаться авантюрной.

Автор. Я читал много сообщений о подготовке к полету «Аполлона-8», мнения ученых и комментаторов разделяются. Одни приветствуют решение НАСА, другие резко критикуют за спешку.

А. Благонравов. И тех и других легко понять. Я полностью разделяю точку зрения Б. Ловелла, который заявил, что преждевременный вывод космического корабля с тремя космонавтами на борту на окололунную орбиту не может быть оправдан научными соображениями. Как астроном он «считает неоправданным чрезмерный риск, которому подвергаются жизни людей на данном этапе ради получения дальнейшей научной информации о Луне». Действительно, еще недостаточно хорошо известна обстановка вокруг Луны и на ее поверхности. Необходима высокая надежность всей техники, применяемой для столь сложного эксперимента. В частности,

при старте «Аполлона-8» используется ракета-носитель «Сатурн-5». До этого пуска она опробовалась всего дважды — 9 ноября 1967 года и 4 апреля 1968 года. Если при первом пуске все прошло благополучно, то второй нельзя признать достаточно удачным. Недавно появилось сообщение об обнаруженной при подготовке ракеты неисправности. Я представляю себе, с какой тревогой бьются сейчас сердца всех, кто связан с этим экспериментом.

Автор. Руководители американской программы утверждают, что они получили полную поддержку от самих астронавтов и инженеров, которые несут ответственность за корабль и носитель.

А. Благонравов. Безусловно, нужно доверять людям, но тем не менее тщательная, всесторонняя проверка и носителя, и корабля, и всего оборудования совершенно необходима. Слишком сложна техника, с которой мы имеем дело!

Автор. Не кажется ли Вам, что эксперименты, которые проводятся в одной стране, часто приходится дублировать в другой? А это требует дополнительной затраты средств и сил.

А. Благонравов. Любые достижения науки, полученные в какой-либо стране, в конечном счете делаются достоянием мировой науки. Между учеными во всем мире существует обмен научными результатами. Однако Ваше замечание справедливо. Космические программы СССР и США частично накладываются, хотя иногда дополняют друг друга. В частности, фотографии, полученные при облете Луны советской станцией, стимулировали аналогичные работы в США. Наша станция совершила дрейф в атмосфере Венеры, а американская прошла мимо планеты — данные, полученные с обеих научных станций, дополнили друг друга. Подобные примеры можно умножить, но тем не менее есть аналогичные проекты. К сожалению, обстановка на земном шаре не позволяет наладить плодотворное и всеобъемлющее международное сотрудничество. В будущем, безусловно, освоение космического пространства станет общей задачей всего человечества, а не только отдельных стран.

Автор. И последний вопрос. Что Вы пожелаете американским астронавтам, которые будут так далеко от Земли?

А. Благонравов. Я преклоняюсь перед мужеством

этих людей. На трудной трассе их подстерегает множество опасностей. Я желаю им с честью выйти из этого единоборства с природой и благополучно вернуться на родную планету.

21 декабря

Казалось, вся Америка ринулась на мыс Кеннеди. На пляжах, дорогах, вдоль всего побережья — толпы людей.

Среди почетных гостей на космодроме — Ч. Линдберг. Сорок один год назад он первым перелетел Атлантический океан.

Фрэнк Борман и Чарльз Линдберг сфотографировались вместе. Оказывается, легендарный летчик был в детстве любимым героем командира «Аполлона-8». Астронавт решил взять фотографию с собой в полет.

13 часов 7 минут. Экипаж «Аполлона-8» поднимается в кабину корабля. Астронавты весело отвечают на приветствия толпы. Их улыбающиеся лица телевидение транслирует на весь мир.

У. Андерс подмигивает кому-то в толпе: мол, позавтракали отлично.

Вот астронавты скрываются в корабле, и напряженная тишина растекается по космодрому.

Семьи астронавтов следят за подготовкой к старту по телевидению. У Ф. Бормана — два сына, у Д. Ло-

велла — две дочки и два сына, а у У. Андерса пятеро детей — четыре мальчика и дочь.

15.51. Старт!

«Сатурн-5» медленно приподнимается, а затем, словно одумавшись, рвется вверх.

16.02.32. «Аполлон-8» в космосе.

— Все хорошо! Все хорошо! — отчетливо звучит голос Ф. Бормана.

Корабль начал полет вокруг Земли.

18.42. Проверены системы космического корабля. Наземные службы уже сообщили, что полет идет по графику. Повторно был включен двигатель последней ступени ракетоносителя — старт, уже к Луне.

Включен двигатель. Он проработал 5 минут 12 секунд. «Аполлон-8» набрал вторую космическую скорость.

На далеких Гавайских островах, где в это время была ночь, отчетливо видели огонь, вырывающийся из двигателя ракеты.

19.13. До Земли 4800 километров. Корабль отделился от последней ступени ракеты-носителя. Астронавты развернули корабль и 20 минут совершали совместный полет со ступенью.

Затем астронавты попытались уйти от ступени, но она упорно «преследовала» корабль.

20.36. Ступень ракеты всего 150—300 метров от «Аполлона». Астронавты вновь включили вспомогательные двигатели, чтобы оторваться от ступени на безопасное расстояние.

На экранах телевизоров корабль уже давно превратился в одну из многочисленных звездочек на небосклоне.

21.00. Пройдено 30 тысяч километров.

— Я вижу Землю, — говорит Ф. Борман, — она меньше иллюминатора, из которого я наблюдаю.

Его перебивает Д. Ловелл:

— Мы видим одновременно и Африку и Латинскую Америку. Вот это пейзаж! Кстати, сообщите жителям Огненной Земли в Южной Африке, чтобы они не выходили на улицу без плащей. На них надвигается шторм.

Д. Ловелл уже третий раз в космосе. В 1965 году он летал вместе с Ф. Борманом, а в 1966 году был командиром «Джемини-12».

23.00. Завтрак. Космонавты уже сняли скафандры и надели легкие комбинезоны.

Ф. Борман случайно нажал клапан, и спасательный жилет надулся, как подушка. Пока полковник не снял скафандра, работать ему было неудобно — спасательный жилет стеснял движения.

На двух иллюминаторах появились какие-то загрязнения, а одно окно стало матовым. Солнце слишком яркое, свет преломляется в оптических приборах — наблюдать звезды почти невозможно.

Корабль медленно вращается. Это необходимо для равномерного нагрева корпуса.

22 декабря

02 часа 51 минута. Первая коррекция траектории. Она была проведена на 2 часа позже, чем планировалось. Слишком невелико было отклонение от расчетной траектории, а хотелось испытать маршевый двигатель, от работы которого теперь зависит жизнь астронавтов. Двигатель был включен на 2,4 секунды.

От Земли почти 100 тысяч километров...

Колумб 8 лет готовился к плаванию. НАСА тоже потребовалось около 8 лет, чтобы подготовить запуск «Аполлона-8». Но если прославленная «Санта Мария» начинала свой путь к Америке, не подозревая, куда и зачем она плывет, то нынешняя одиссея к Луне рассчитана с точностью до секунд.

В 3 часа ночи Ф. Борман сообщил по кодированной телеметрической системе, что он чувствует себя неважно. У него началась рвота, понос, озноб, головные боли. Легкое недомогание ощущают Д. Ловелл и У. Андерс.

На Земле быстро собрался консилиум врачей. «Гонконгский грипп», шествующий по Америке, или обычный скоротечный «желудочный грипп»? Очевидно, второй... Против «пришельца из Гонконга» астронавтам была сделала прививка. Они могли заразиться на космодроме только «желудочным гриппом» (многие служащие болели им). Доктор Берри, отвечающий за медицинскую программу полета, сообщил на борт «Аполлона-8», какими лекарствами из бортовой аптечки астронавты должны воспользоваться.

Вскоре самочувствие астронавтов улучшилось, но они жалуются на плохой аппетит. По данным, полученным на Земле, астронавты потребляют меньше пищи и воды, чем было предусмотрено программой. Несколько изменен режим сна: астронавты отдыхают чаще, но сон более короток.

05.00. Ф. Борман не может заснуть уже два часа. Врачи объясняют его бессонницу эмоциональным возбуждением. Полковник просит разрешения принять снотворное. Короткое совещание в центре полета — и «добро» летит в космос. Ф. Борман засыпает...

09.00. 150 тысяч километров отделяют «Аполлон» от планеты. Командир корабля спит. Через час его разбудят, и он заступит на дежурство. Д. Ловелл и У. Андерс тоже должны отдохнуть...

В Центр управления полетом поступило сообщение от метеорологов. В расчетном месте приводнения корабля 27 декабря ожидаются дожди, шквальные ветры, большое волнение и плохая видимость — всего 400 метров. Возможно, придется изменить место посадки.

22 часа 6 минут. Началась первая телевизионная передача с борта корабля. За 13 минут космонавты успели показать кабину, продемонстрировали, как они приготовляют пищу, как зависают в невесомости предметы. Землю рассмотреть не удалось, так как телеобъектив не работал.

На Земле специалисты советуются, каким образом астронавты могут исправить телеобъектив. Он будет нужен для наблюдения Луны.

На связи Ф. Борман: «Говорит «Джемини-7»... Даю поправку. Говорит «Аполлон».

Наверное, у командира еще не изгладились впечатления о полете в космос в 1965 году.

Потом состоялся телерепортаж с борта. Астронавты ответили на вопросы журналистов. Был и такой вопрос: «Сколько зарабатывают астронавты?»

Вместо астронавтов на него ответил один из руководителей космического центра в Хьюстоне: «Хотя рождественский полет «Аполлона-8» стоит Соединенным Штатам 510 миллионов долларов, астронавтам он, с точки зрения оплаты, ничего не дает... Они получают столько же, как и до полета. Причем суббота, воскресенье и праздники, которые они пробудут в космосе, не оплачиваются...»

Астронавты долго рассказывали о своем космическом меню.

В полете каждый прием пищи одного астронавта стоит около 50 долларов, а на всех трех в день — 450 долларов. На случай изменения программы требуется, чтобы на борту были запасы на 11 дней. Поэтому в

космическом корабле имеется 99 пакетов с замороженной и обезвоженной пищей. Все питание обошлось НАСА в 4950 долларов.

23 декабря

Состоялся второй сеанс телевизионной передачи с борта корабля. Астронавтам удалось отрегулировать телеобъектив, и они показали Землю. Отчетливо были видны северная полярная шапка, побережье Южной Америки. Половина земного диска находилась в тени.

«Аполлон-8» вошел в поле тяготения Луны.

От Земли он в этот момент был на расстоянии 330 тысяч километров. Д. Ловелл продолжал эксперименты по наблюдению звезд.

А на Земле, в районе приводнения, начали тренироваться поисково-спасательные команды. Имитируется, в частности, спасение астронавтов и в том случае, если они получат травмы. Из команды авианосца «Йорктаун» отобраны 15 матросов, у которых группы крови те же, что и у астронавтов.

24 декабря

11.54. После консультаций с астронавтами руководители полета дали разрешение на переход «Аполлона-8» на эллиптическую селеноцентрическую орбиту.

Маршевый двигатель должен проработать 246 секунд. Не больше и не меньше. Если он будет включен менее 80 секунд, то корабль, облетев Луну, пойдет к Земле. Если двигатель проработает от 80 до 110 секунд, то корабль затормозится и, сделав петлю в космосе, упадет на Луну.

12.59.19. Двигатель включен. «Аполлон» летит над обратной стороной Луны. Радиосвязи нет.

13.25. Корабль показался из-за диска Луны. Траектория близка к расчетной. Периселений — 112 километров, апоселений — 312 километров.

Астронавты передают: «Цвет поверхности Луны сероватый, как алебастровое покрытие или грязный песок на пляже. Других красок нет. Глубоких тонов и контрастности нет, за исключением районов у терминатора, где элементы рельефа отбрасывают большие тени. Все кратеры — круглой формы. Склоны некоторых из них расположены террасами (до 6—7 террас). Многие кратеры по виду метеоритного происхождения, и в центре их видно темное пятно... Море Изобилия не так четко ограничено, как это представляется с Земли.

Луна выглядит негостеприимным местом, более опустошенным, чем пустыня Сахара».

Астронавты на первом витке обнаружили ориентиры двух возможных мест посадки. Они подчеркнули, что Луна предстала перед ними во многом такой, как предсказывали астрономы.

15.31. Начался сеанс телесвязи. Астронавты показали поверхность Луны и лунный горизонт. Съемка велась через два почти чистых иллюминатора. Стекло в люке обледенело, через него ничего не было видно.

Ф. Борман прекратил телесеанс, сказав, что экипажу нужно готовиться к переходу на круговую орбиту.

17.21. Двигатель включен на 10 секунд. Корабль переведен на круговую орбиту с высотой 112 километров.

В момент перехода пульс Ф. Бормана — 78–80 ударов в минуту.

На командном центре в Хьюстоне главные фигуры в эти минуты — селенологи. Они с волнением слушают каждое слово с далекого корабля.

— Есть ли следы вулканической деятельности?

— На невидимой стороне Луны есть кратеры явно вулканического происхождения, — отвечает «Аполлон».

— Где наиболее удобные места для посадки?

Д. Ловелл считает, что наиболее удобно совершать прилунение кораблей в Море Спокойствия.

У. Андерс добавляет, что посадку лучше всего производить перед заходом Солнца: в эти минуты наилучшие условия освещенности.

Ученые просят сфотографировать некоторые участки Луны, о которых сейчас они так много спорят. На борту «Аполлона» пленки хватит на тысячу цветных и черно-белых снимков...

— Как выглядит Земля? — спросили из Хьюстона.

— В данный момент я не могу рассмотреть на Земле никаких очертаний, — сказал Д. Ловелл. — Земля отсюда выглядит светящимся диском.

Три из пяти иллюминаторов затуманились. Это мешает наблюдать за Луной. Специалисты считают, что виновен, очевидно, прорезиненный материал, с помощью которого были герметизированы края иллюминаторов. Из материала выделяются газы, загрязняющие стекло.

Астронавты сообщили: лед, образовавшийся на цент-

ральном иллюминаторе, начал таять. Солнечный свет, отражаясь от поверхности Луны, нагревает стекло.

25 декабря

2.45. «Аполлон-8» продолжает полет вокруг Луны.

Земля слышит голос командира: «Я думаю, собственно, что лучше всего описать этот район как бесконечные пространства черного и белого, абсолютно без каких-либо красок. Небо здесь также довольно непривлекательное, неприятно-черное, на котором не видно звезд, когда мы пролетаем над Луной днем... Вы можете видеть на примере бесконечных кратеров, что на протяжении вечности эту планету бомбардировали бесчисленные мелкие астероиды и метеориты, оставляя на поверхности выбоины почти на каждом квадратном дюйме.

Это огромная непривлекательная пустыня, — говорит Ф. Борман, — большие пространства, где ничего нет, кроме нагромождений пемзы, напоминающих облака. Конечно, это мало привлекательное место для жизни или работы...»

Астронавты устали. Эмоциональное возбуждение сменилось апатией. Д. Ловелл при работе на бортовой вычислительной машине делает ошибки. Однообразные пейзажи наскучили. Ф. Борман просит разрешения сократить программу наблюдений на орбите.

05. 31. Очередной сеанс телесвязи. Он продолжается почти полчаса.

На дежурство заступил У. Андерс. Ф. Борман и Д. Ловелл спят. Однообразный пейзаж словно укачивает. У. Андерс тоже засыпает, и 45 минут затихший «Аполлон-8» летит над поверхностью Луны. Экипаж корабля, удобно устроившись в подвесных койках, отдыхает.

09. 10. Включен маршевый двигатель.

Радиосвязи с Землей нет. С 8 часов 42 минут до 9 часов 19 минут «Аполлон» летит над обратной стороной Луны. На Земле все волнуются. Еще бы. Корреспондент американского телевидения, прерывая полтора часа назад передачу, сказал: «В час ночи мы снова встретимся с вами. К тому времени станет известно, заработал ли двигатель «Аполлона-8». Если он заработал, астронавты вернутся на Землю. Если нет — они останутся спутниками Луны навсегда». И вот уже десятый час утра, а связи все нет!

09.25. Связи с «Аполлоном» нет. В Центре управле-

ния полетом тревожно. Оператор непрерывно вызывает: «Хьюстон, «Аполлон-8»! Хьюстон, «Аполлон-8»!» Космос молчит. «Хьюстон, «Аполлон-8»! Хьюстон, «Аполлон-8».

«Хьюстон! Я — «Аполлон-8», — неожиданно появляется в эфире, — мы включили двигатель, как установлено по программе. Он сработал нормально!» Корабль возвращался...

Двигатель проработал 198 секунд (по программе — 195 секунд). Приращение скорости должно быть скомпенсировано при коррекции.

10.08. От Луны «Аполлон» удалился уже на 5 тысяч километров.

Астронавты провели навигационные эксперименты. Траектория близка к расчетной.

13.51. Экипаж обедает. В меню — традиционная рождественская индейка.

20.39. «Аполлон-8» вышел из зоны лунного притяжения.

До Земли осталось 325 тысяч километров.

26 декабря

Астронавты отдыхают. Их ждет лишь последнее испытание — посадка.

Проведен сеанс телесвязи. Он продолжался 4 минуты. В заключение Ф. Борман сказал: «Ну, мы сейчас сворачиваем все. Я остаюсь дежурить и хочу, чтобы Джим и Билл немного отдохнули... Мы слишком устали... Телестудия «Аполлона-8» кончает свои передачи!»

Спустя несколько минут Америка услышала какие-то звуки. Оператор в Хьюстоне радостно закричал: «Мы слышим храп Ловелла!»

К этому времени в районе посадки погода улучшилась. Облачность поднялась до 600 метров, высота волн 1,2—1,5 метра, видимость 16 километров. Штормов и ливней не ожидается.

Газета «Нью-Йорк таймс» писала: «В космическом веке, несомненно, будет много других героев и много других исторических достижений, но даже сейчас ясно, что вчера астронавты Ф. Борман, Д. Ловелл и У. Андерс гарантировали себе бессмертие, став первыми людьми, буквально вырвавшимися из оков Земли и успешно добравшимися до другого небесного тела в нашей внезапно сузившейся солнечной системе».

НАСА сообщило весовые характеристики «Аполлона-8». Общий вес корабля после выхода на лунную тра-

екторию — 28,5 тонны. Вес отсека экипажа — 5,621 тонны и вес двигательного отсека — 23,250 тонны. После перехода на траекторию возвращения к Земле осталось 468 килограммов топлива, что вполне достаточно для необходимых коррекций.

27 декабря

12.54. До Земли — 77 тысяч километров. Д. Ловелл сообщает, что его навигационные измерения хорошо совпадают с наземными данными.

Для астронавтов с Земли начали транслировать концерт легкой музыки, но они просят прекратить передачу — готовятся к посадке.

17.31. Астронавты убирают и закрепляют оборудование, готовясь ко входу в атмосферу.

18.22. Отделяется отсек экипажа. Он ориентируется автоматически по командам бортовой вычислительной машины. Ф. Борман «подстраховывает» ее — он готов взять управление на себя.

Отсек приближается к Земле со стороны северного полушария под углом 118 градусов к экватору. Отсек экипажа пролетает над Сибирью и Китаем.

18.37. Отсек входит в атмосферу. Радиосвязь прекращается.

Воздух светится вокруг капсулы. Искусственный «метеорит» отчетливо виден к северу от Новой Гвинеи. Теплозащитный экран нагревается до 2650 градусов.

Астронавты не воспользовались скафандрами и остались в легких комбинезонах.

Отсек под действием аэродинамической силы «подскакивает» в атмосфере с 55 до 64 километров и затем вновь погружается в нее.

18.42. Связь с «Аполлоном-8» возобновилась лишь через 2 минуты после момента, предусмотренного программой. 2 минуты показались операторам и руководителям полета в Хьюстоне вечностью...

18.45. Раскрылись тормозные парашюты.

18.46. Вышли основные парашюты.

18.51. Спускаемый аппарат приводнился в 5,4 километра от авианосца «Йорктаун»...

Люди всего мира восхищены полетом «Аполлона-8». Впервые люди Земли так далеко ушли от родной планеты.

Академик Б. Петров комментирует посадку «Аполлона-8»: «Успешное завершение полета космического ко-

рабля «Аполлон-8» — это выдающееся достижение американской космической науки и техники, мужественных астронавтов Фрэнка Бормана, Джеймса Ловелла и Уильяма Андерса. Полеты вокруг Луны с возвращением на Землю станций «Зонд-5», «Зонд-6» и корабля «Аполлон-8» открыли новую важную страницу в освоении космоса, начало которому положено первым спутником Земли и подвигом Юрия Гагарина».

А руководитель программы «Аполлон» генерал С. Филлипс заявил на пресс-конференции, что полет «Аполлона-9» начнется 28 февраля с мыса Кеннеди.

Список «героев года», который ведется журналом «Тайм» с 1927 года, пополнился тремя новыми именами — Фрэнком Борманом, Уильямом Андерсом и Джеймсом Ловеллом.

По-разному откликнулись на полет «Аполлона-8» зарубежные органы печати.

28 декабря. Английский еженедельник «Экономист» опубликовал статью «В космосе»: «Что они подумали, эти трое на борту корабля «Аполлон-8», которые рисковали своей жизнью и своим здоровьем, полетев к Луне только ради того, чтобы рассказать людям, что она похожа на серые камни Парижа? Что должны подумать мы, земляне? В Нью-Йорке нашлось минимум две тысячи человек, которым больше хотелось посмотреть футбольный матч и которые были в достаточной мере охвачены футбольным азартом, чтобы позвонить в телецентры и заявить об этом. Астронавты тут ни в чем не виноваты. Целый ряд фотоснимков — черно-белых и цветных, — из коих некоторые были сняты с помощью камер, находящихся непосредственно на поверхности Луны, уже помогли им получить представление о том, что их ждет. Вина лежит прежде всего на тех, кто в последние 13 лет руководил американской космической программой, стоящей 32 миллиарда долларов, и потратил 70 процентов из этих денег на то, чтобы отправить людей в космос, не составив при этом никаких конкретных планов насчет того, что они должны делать, добравшись до цели.

Американская программа пилотируемых космических полетов была задумана не пытливыми умами ученых. Она явилась прежде всего ответом на пять кошмарных лет, в течение которых русские шли неоспоримо впереди в космической гонке — начиная с запуска первого спутника и кончая первым орбитальным полетом Ю. Гагари-

на. Она была санкционирована президентом Дж. Кеннеди, потерпевшим двойное унижение, во-первых, из-за космоса, а во-вторых, из-за позорной истории с бухтой Кочинос, и была поставлена задача высадить людей на Луне раньше, чем это сделают русские, чтобы стереть с их лица самодовольную улыбку. Что должен сделать человек, прилетевший на Луну, — этот вопрос в ту пору казался маловажным. Но зато это важно теперь, девять лет спустя, когда израсходована львиная доля 32 упомянутых миллиардов долларов, и когда весь мир и политическая обстановка в мире выглядят совсем иначе, чем в 1961 году. Как писал этой зимой один известный американский обозреватель, «мотивы, послужившие толчком для решения правительства осуществить полет на Луну, кажутся частью другого века». Это мерило того, насколько мы все повзрослели.

За последние несколько месяцев русские провели как по маслу целый ряд непилотируемых запусков спутников Земли и лунных автоматических станций, заявляя в то же самое время, как, например, совсем недавно, в октябре, что «отправка астронавтов на Луну на данном этапе не входит в нашу программу». Но если это так, то что они делают? Нетрудно представить себе, что они готовятся к тому единственному, что могло бы затмить героический подвиг экипажа «Аполлона-8», — к постройке пилотируемой орбитальной станции в космосе. В этом случае решение на этот счет, возможно, было принято как раз в тот самый момент, когда президент Д. Кеннеди принял решение осуществить полет на Луну. В ту пору у американцев были две возможности. Одна заключалась в том, чтобы запустить лунную ракету двумя частями, которые можно было бы соединить на околоземной орбите с тем, чтобы там создать тот корабль, который совершил бы полет на Луну. Вторая возможность заключалась в том, чтобы сделать то, что в конце концов и было сделано: с помощью одной-единственной ракеты выйти на орбиту вокруг Луны.

Это менее гибкое решение, и оно открывает меньше возможностей, чем откроет русская космическая платформа, если Советский Союз действительно ставит перед собой такую задачу. Космические платформы могут разместить научных работников с гораздо большим комфортом, чем обеспечивается им сейчас на тесном космическом корабле. Американские астронавты провели эту не-

делю в помещении, которое ненамного больше семейного автомобиля».

...Спорили ученые, журналисты, политики. Они подробно обсуждали итоги первого «вокруглунного» путешествия. А на космодроме во Флориде готовился к старту новый корабль.

Полет «Аполлона-9» был отложен на трое суток. На этот раз подвела не техника: у всех астронавтов — Джеймса Макдивитта, Дэвида Скотта и Рассела Швейкарта — начались насморки и легкое воспаление горла. И хотя на следующий день недомогание прошло, врачи порекомендовали НАСА отложить старт.

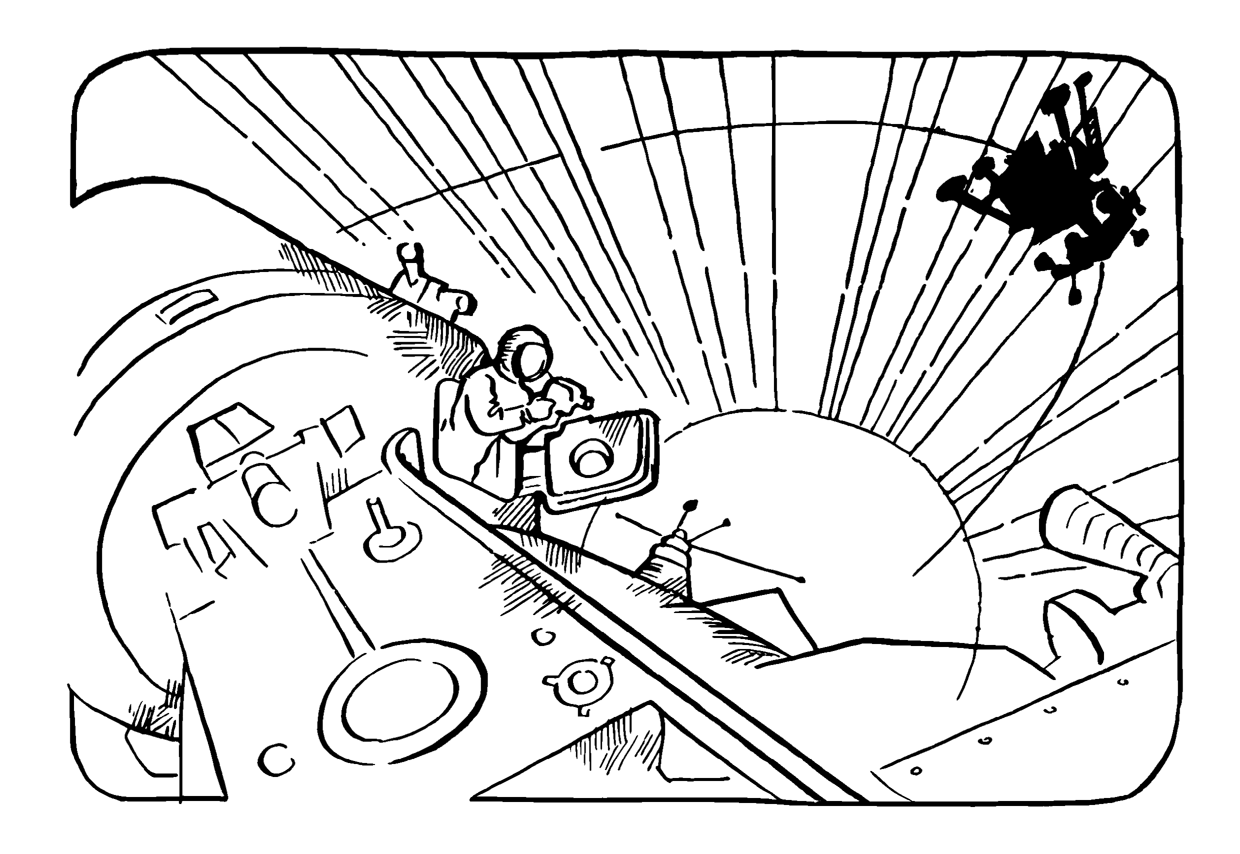
Несколько месяцев Д. Макдивитт, Д. Скотт и Р. Швейкарт интенсивно готовились к полету. В лабораториях почти полностью (исключая невесомость) имитировался космический полет. До малейших деталей отрабатывали космонавты всю программу, а она настолько сложна, что ни руководители НАСА, ни сами космонавты не скрывали этого. На пресс-конференции, последней перед стартом, Д. Скотт заявил: «Это будет самый сложный и опасный из всех космических полетов».

Впервые на околоземную орбиту выведены основной блок и посадочная лунная кабина, на которой астронавтам предстоит опускаться на поверхность Луны.

«Р. Швейкарт должен быть очень осторожен. Одно неверное движение, и он повредит лунную кабину. Стенки ее настолько тонки и непрочны, что человек может пробить их ногой, — заявил перед стартом Д. Макдивитт. — На Земле стенки лунной кабины во многих местах может повредить даже случайно уроненная отвертка. После запуска лунная кабина приобретает жесткость в результате наполнения ее кислородом в космическом пространстве, однако Р. Швейкарту нужно быть очень осторожным...»

Перед стартом медицинский руководитель полета заявил, что наземная подготовка была настолько сложная, что у астронавтов почти не оставалось времени для отдыха, а это в конце концов привело к переутомлению.

Очевидно, именно переутомление сказалось и во время космического полета: 5 марта один из членов экипажа, Р. Швейкарт, почувствовал себя плохо, дважды его рвало. Командир корабля Д. Макдивитт обратился к руководителю полета с просьбой отменить запланирован-



ный на 6 марта выход Р. Швейкарта в открытый космос. «Земля» согласилась с предложением командира.

Болезнь Р. Швейкарта ставила под угрозу осуществление одного из важных испытаний, которые были запланированы во время полета «Аполлона-9». В течение двухчасовой «прогулки» Р. Швейкарта в открытом космосе ученые должны были убедиться, что в случае неполадок с лунной кабиной при полете к Луне астронавты могут вернуться в отсек экипажа через открытый космос.

Надо отдать должное экипажу «Аполлона-9», их самоотверженности и мужеству. Если Д. Макдивитт и Д. Скотт уже имели опыт космических полетов, то для третьего члена экипажа, Р. Швейкарта, это первое путешествие за пределы Земли. И он зарекомендовал себя с самой лучшей стороны.

Мужество не покинуло его. Вечером 6 марта он все же побывал в открытом космосе.

Корабль пролетал над тихоокеанским побережьем Мексики. Р. Швейкарт открыл люк лунной кабины. Все астронавты в скафандрах, а отсек экипажа и лунная кабина разгерметизированы. Р. Швейкарт выбрался из отсека, укрепил ноги в специальных колодках-фиксаторах и начал фотографировать Землю. В это время Д. Скотт высунулся из люка отсека экипажа и с пятиметрового

расстояния снимал на кинопленку Р. Швейкарта. Р. Швейкарт пробыл в открытом космосе 4 минуты.

После отдыха Д. Макдивитт, Д. Скотт и Р. Швейкарт приступили к новой серии испытаний.

7 марта Д. Макдивитт и Р. Швейкарт вновь перешли из отсека экипажа в лунную кабину. В этот день им предстояло трудное и опасное испытание: на околоземной орбите они должны были имитировать операции по сближению и стыковке основного и посадочного блоков во время первой экспедиции на Луну.

«Аполлон» — космический комплекс, состоящий из нескольких отсеков. Двигательный отсек и отсек экипажа образуют так называемый основной блок, с которым состыкован посадочный блок (лунная кабина). Два астронавта переходят в нее на селеноцентрической орбите, отстыковываются от основного блока, включают двигатель и начинают опускаться на поверхность Луны. Проведя некоторое время на Луне, астронавты стартуют во взлетной ступени лунной кабины на окололунную орбиту, где эта ступень стыкуется с основным блоком корабля. У лунной кабины два двигателя. С помощью первого он прилуняется. При взлете нижняя часть лунной кабины (посадочная ступень) будет служить своеобразной стартовой площадкой.

«Космический жук» (длинные ноги придают лунной кабине сходство с этим насекомым) впервые при полете «Аполлона-9» проходил тщательную проверку в условиях космоса. 7 марта Д. Макдивитт и Р. Швейкарт перешли в нее, чтобы испытать, как лунная кабина будет вести себя в самостоятельном полете.

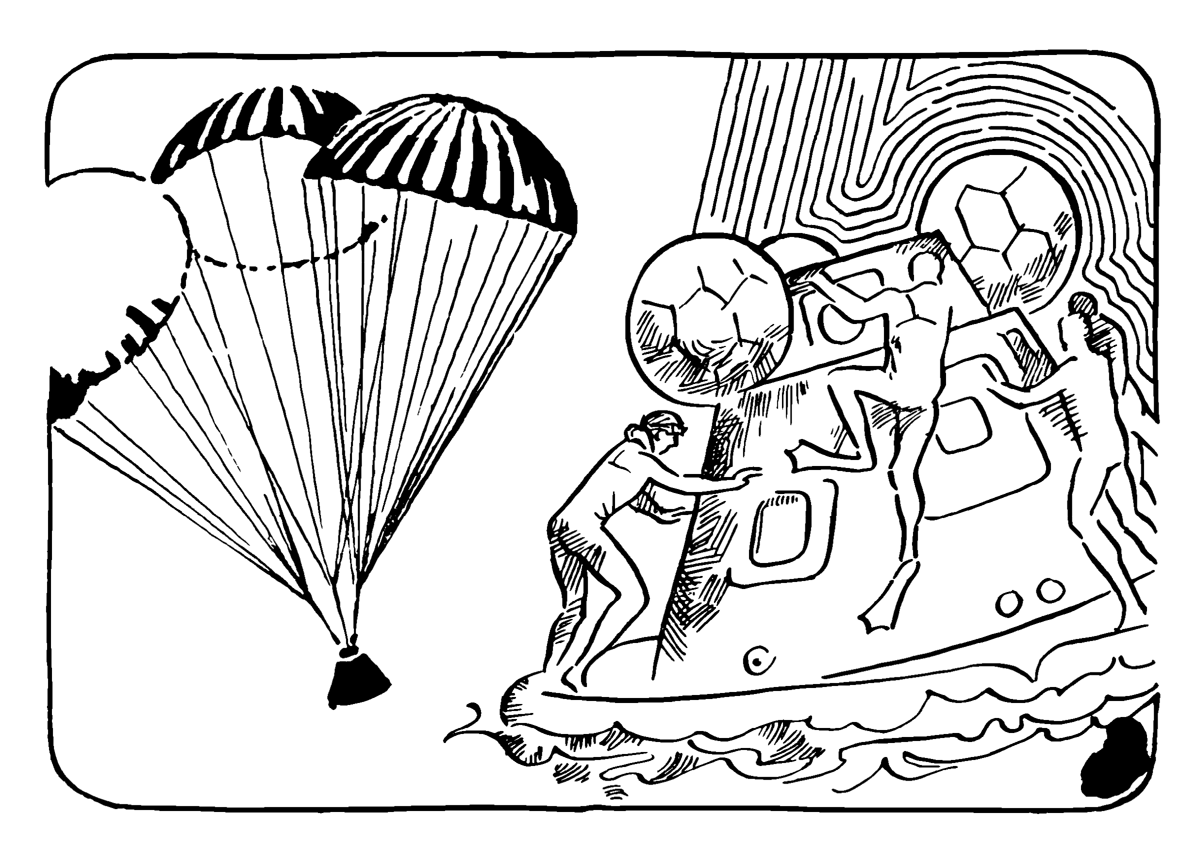
Совершив ряд маневров в космическом пространстве, лунная кабина сблизилась с основным блоком корабля и состыковалась с ним. Это были, пожалуй, самые трудные часы для «Аполлона-9» и всех наземных служб. Но системы и аппаратура «космического жука» работали нормально.

Через шесть часов Д. Макдивитт и Р. Швейкарт возвратились к Д. Скотту. Астронавты перелезли в отсек экипажа. Вскоре лунная кабина (взлетная ступень) была отделена от основного блока корабля. По команде с Земли на «жуке» был включен взлетный двигатель. Он проработал около 6 минут. Таким образом, ученые убедились, что при взлете с Луны и этот двигатель может действовать нормально.

В последние пять суток полета у астронавтов не было сложных экспериментов. Они фотографировали участки земной поверхности, проверяли работу бортовых систем, проводили навигационные измерения. 10 марта астронавты еще раз включили маршевый двигатель. Накануне в его работе появились сбои, и надо было удостовериться, что они возникли по вине астронавтов, которые ошиблись в последовательности операций при подготовке к включению двигателя.

Рейс «Аполлона-9» показал, что в земных условиях невозможно предусмотреть все трудности, с которыми сталкиваются астронавты в реальном полете. К примеру, для перехода из основного блока корабля в лунную кабину необходимо открыть два люка и отвести в сторону детали стыковочных устройств. На Земле Д. Макдивитт, Д. Скотт и Р. Швейкарт много раз открывали этот «туннель». Для этого им приходилось опускаться под воду и подниматься на самолетах, где воспроизводились на короткое время условия невесомости. На Земле эту работу они выполняли за 15 минут. На орбите же путались в кислородных шлангах, многие предметы им мешали, и поэтому времени уходило гораздо больше.

Американских ученых беспокоит и навигация возле Луны. Во время полета «Аполлона-8» астронавты несколько раз неверно определяли траекторию. Так как



Луна очень сильно освещена, находить необходимые ориентиры на ней трудно. Даже такой опытный астронавт, как Д. Ловелл, чьи заслуги при полете к Луне «Аполлона-8» оцениваются руководителями НАСА очень высоко, совершил несколько ошибок. И поэтому на май был назначен старт «Аполлона-10», который должен повторить эксперимент «Аполлона-9» уже на селеноцентрической орбите. Руководители НАСА и программы «Аполлон» утверждали, что лунная кабина еще недостаточно хорошо проверена в условиях космоса и что предстоит решить множество проблем, прежде чем отправить людей на Луну.

Полет «Аполлона-10» стал генеральной репетицией к посадке на Луну. Корабль стартовал 12 мая 1969 года. А через 8 суток астронавты Томас Стаффорд, Юджин Сернан и Джон Янг благополучно вернулись на родную планету.

В целом полет прошел в соответствии с той программой, которую разработали ученые задолго до старта. Но некоторые «чрезвычайные происшествия» заставили тревожно биться сердца у всех, кто следил за полетом «Аполлона-10». Однако экипаж корабля вел себя мужественно и самоотверженно.

Космос полон неожиданностей. Он не прощает ни ошибок, ни растерянности. Экипаж «Аполлона-10» великолепно понимал это, и в тревожные минуты Т. Стаффорд, Ю. Сернан и Д. Янг показали, что к полету в дальний космос они хорошо подготовлены и физически и морально.

На окололунной орбите основной блок корабля и лунная кабина должны были разделиться. Однако туннель, соединяющий их, заполнился кислородом. Д. Янг оставался в основном блоке, а Т. Стаффорд и Ю. Сернан находились в лунной кабине, но начать самостоятельные полеты они не могли: из «туннеля» обязательно нужно было откачать кислород. Астронавты сообщили о случившемся на Землю. С помощью электронной вычислительной машины были просчитаны различные варианты и принято довольно оригинальное решение: корабль разгерметизировать, а в это время астронавты должны были находиться в скафандрах. И когда кислород из «коридора» вышел, он был перекрыт и корабль вновь наполнен газом. Программой полета разгерметизация не предусматривалась, но от-

личная подготовка астронавтов позволила им осуществить всю операцию четко и быстро.

Во время самостоятельного полета лунной кабины находчивость и мужество Т. Стаффорда помогли избежать катастрофы.

Т. Стаффорд и Ю. Сернан имитировали взлет, но после того, как отделилась посадочная ступень, взлетная ступень лунной кабины начала вращаться вдоль продольной оси. Ю. Сернан от неожиданности растерялся, но Т. Стаффорд быстро взял управление на себя и стабилизировал кабину. Гироскопы не успели выйти из строя. Оказалось, что был включен автомат, с помощью которого осуществлялся радиопоиск основного блока. После разделения автомат начал послушно действовать, а так как основного блока, где находился Д. Янг, не оказалось в его поле зрения, он начал лихорадочно «шарить по небу». Это была погрешность наземной службы, которая готовила «Аполлон-10» к полету.

Т. Стаффорд и Ю. Сернан разглядывали Луну с расстояния 15 километров. Они изучали один из районов, где предполагалось в будущем осуществить посадку лунной кабины. К сожалению, вышли из строя кино- и фотокамера, и астронавты сделали лишь несколько снимков. Они сообщили, что на площадке много камней и ям и что потребуется очень большая точность наведения при спуске.

После перехода Т. Стаффорда и Ю. Сернана в основной блок корабля астронавты занялись уборкой кабины. По ней летали кусочки теплоизоляции, которая отслоилась во время заполнения «туннеля» кислородом. Вооружившись мокрыми полотенцами, астронавты вылавливали наиболее крупные кусочки (теплоизоляция состояла из стекловаты и, попадая на тело, вызывала зуд). Астронавты попросили сразу же после доставки их на авианосец дать возможность принять душ.

«Аполлон-10» совершил 31 виток на селеноцентрической орбите. Сразу же после старта к Земле начался очередной сеанс телевидения. Астронавты показывали обратную сторону Луны, которая на экранах выглядела рыжевато-коричневой. Они подтвердили, что невооруженным глазом видят Луну такой же.

Руководитель программы «Аполлон» генерал-лейтенант С. Филлипс заявил, что задачи полета «Аполло-

на-10» полностью выполнены и что нет никаких препятствий, чтобы уже при следующем полете осуществить посадку на Луну.

ПЕРВОЕ ЛУННОЕ УТРО

3 июля 1969 года

Ф. Борман, командир «Аполлона-8», прилетел в Москву. Он рассказывал: «Полет «Аполлонов» к Луне стал возможен благодаря работе тысяч людей. И не только в Соединенных Штатах. Без первого искусственного спутника Земли и полета Юрия Гагарина, без исследований ученых многих стран полеты к Луне не могли бы состояться... Земля действительно очень маленькая планета. Мы в этом воочию убедились, и земляне, ее жители, должны объединиться перед лицом космоса. Освоение космического пространства — это задача всего человечества, а не только отдельных стран».

Мы сидим в холле гостиницы «Советская». Ф. Борман торопится. За десять дней, которые он проведет в нашей стране, ему надо многое посмотреть, программа заполнена до предела. Но тем не менее астронавт любезно согласился ответить на вопросы.

«На 16 июля намечен старт «Аполлона-11». Какова вероятность, что уже в июле человек будет на Луне?»

«В Америке все убеждены, что полет «Аполлона-11» пройдет успешно, — ответил астронавт. — Я не имею в виду специалистов, которые отлично понимают, что могут возникнуть любые трудности. И поэтому мы, то есть те, кто непосредственно связан с программой «Аполлон», более осторожны. Если по каким-либо причинам высадка на Луну в июле не состоится, то в этом году мы предпримем еще две попытки — в сентябре и декабре».

«А какова дальнейшая программа исследований? Предполагается ли создание научной базы на Луне?»

«Запланировано несколько полетов на кораблях «Аполлон», — сказал Ф. Борман, — астронавты установят на Луне научную аппаратуру, проведут некоторые исследования. Большой интерес у ученых вызывает и лунный грунт, который должен быть доставлен уже во время первой экспедиции. Я думаю, что в ближай-

шее десятилетие на Луне научной станции не будет создано. Сначала нужно разработать и собрать в космосе большие орбитальные станции, а уж потом организовывать исследовательские базы на Луне. По мнению ученых, наиболее важны станции, которые будут находиться на околоземных и окололунных орбитах».

«Как будет выглядеть первая такая станция? Насколько нам известно, вы принимаете участие в ее создании?»

«Да, это моя работа, — Ф. Борман улыбнулся, — из группы астронавтов меня назначили на эту должность в НАСА. Орбитальная станция состоит из нескольких отсеков. Это живой отсек, кают-компания, агрегатный, лабораторный, технический, складской отсеки и, наконец, отсек стыковки и снабжения, через который будет осуществляться и смена экипажа. Станция должна собираться в космосе и функционировать десять лет. Экипаж, первоначально состоящий из 12 человек, будет сменяться каждые шесть месяцев. Если все будет идти по программе, то такая станция появится к концу будущего десятилетия. Ее персонал — ученые различных специальностей и, я думаю и надеюсь на это, наций.

Освоение космического пространства позволяет установить различные формы сотрудничества между многими странами мира, в первую очередь между Советским Союзом и Соединенными Штатами — двумя великими космическими державами, — продолжал Ф. Борман. — Я глубоко взволнован и тронут той теплотой и сердечностью, с которыми советский народ отнесся к полету «Аполлона-8», той радушностью, с которой меня встречают в вашей стране. Я надеюсь, что между нашими народами сотрудничество в мирном освоении космического пространства будет расширяться».

16 июля

На мысе Кеннеди жарко. Астронавты Н. Армстронг, Э. Олдрин и М. Коллинз завтракают. На них белоснежные рубашки.

Трибуны заполнены до предела. Журналисты берут короткие интервью у ожидающих зрителей.

Несмотря на то, что пляжи Флориды забиты машинами, они все подходят и подходят. Организуется еще один ряд. Сколько здесь людей? Миллион? Два? Подсчитать невозможно...

«Сатурн-5» стоит одиноко. Над ракетой пролетает самолет с репортерами. Самолет кажется крошечным рядом с гигантской космической машиной.

До старта 15 минут.

Ракета «дымится». Отчетливо видно, как по корпусу стекают струи газа — это пары кислорода.

Цепочка людей отгораживает стартовую площадку от зрителей. Здесь кишащая толпа людей, а там пусто — лишь одинокая ракета, омываемая серебристым облаком испаряющегося газа.

Трое остаются наедине с «Сатурном-5».

6 минут до старта.

Два белых облака растянулись перпендикулярно к ракете, они вытягиваются над землей в белые линии.

Пролетают две вороны. Потом появляется еще одна. Она облетает ракету, словно разглядывая ее.

До старта 1 минута 21 секунда. Все наготове. Застыли операторы. Их лица покрываются капельками пота, рубашки прилипают к мокрому телу.

Старт!

Пошла!

Ракета поднимается медленно, потом все быстрее, быстрее. Огненная струя уже становится больше ракеты, в небе словно рождается ярко-красная река.

Только облако дыма стоит над стартовой площадкой.

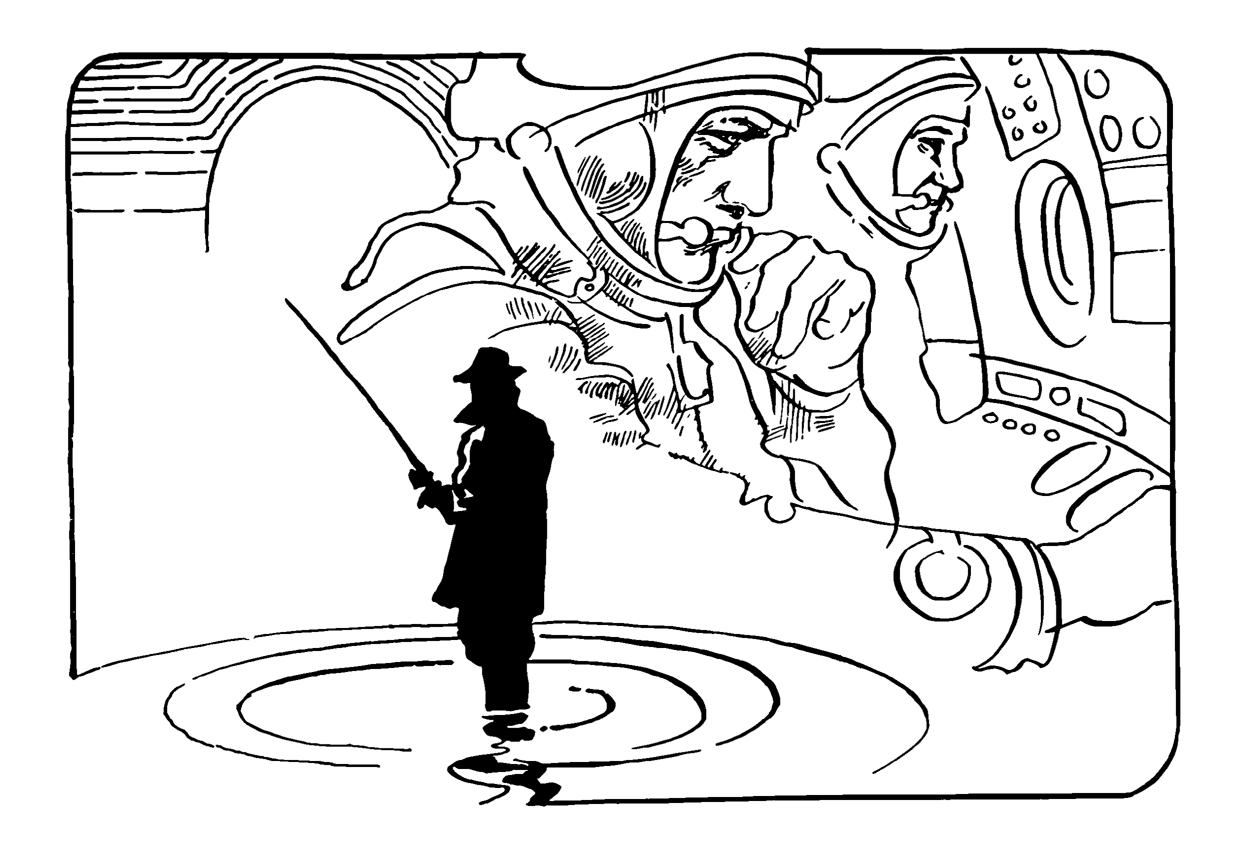
Люди ушли к Луне.

17 июля

С Ф. Борманом я встречался в Москве, с Ю. Сернаном — в Хельсинки. Два астронавта-ветерана рассказывают о своих товарищах.

Ф. Борман. Все трое начали тренироваться позже нас. До этого Нейл Армстронг успел окончить университет Пардью, несколько лет прослужил в частях ВМФ. Из морской авиации он перешел в летчики-испытатели. Кстати, он довольно много летал на самолете Х-15, который поднимался к границе космоса. У этого самолета ракетный двигатель, и он способен развить колоссальную для авиации скорость. Испытания Х-15 чрезвычайно сложны и опасны, но Н. Армстронг провел их блестяще. Это говорит о его мастерстве.

Ю. Сернан. К тому же Н. Армстронг и неплохой планерист... Но в 1962 году он порвал с авиацией, уволился из армии и пришел в НАСА. У нас он считается гражданским инструктором. В 1966 году Н. Армстронг



стал командиром «Джемини-8». Почти одиннадцать часов пробыл он в космосе, но затем корабль был посажен из-за неполадок. Во время полета была впервые осуществлена стыковка с ракетой «Аджена».

Среди астронавтов Н. Армстронг пользуется большим авторитетом. Он немногословен, но если что-то говорит, то всегда убедительно. Он замкнутый, но прямой человек.

«Нейл — великий молчальник, — шутит его жена Джанет. — Молчание — это его обычный стиль беседы. Если он кивает головой или просто улыбается, это уже оживленная беседа. Если он говорит «да» — значит, беседа приняла бурный характер. Если же он говорит «нет», это значит, что он ожесточенно спорит. Три года понадобилось ему для того, чтобы пригласить меня на первое свидание. Когда он сделал предложение, я сразу же согласилась, ибо опасалась, что повторения этой фразы придется ждать еще несколько лет...»

Остается добавить, что Н. Армстронгу 38 лет. У него два сына.

Ф. Борман. Майкл Коллинз пришел в группу астронавтов на год позже Н. Армстронга. Окончил военную академию и служил летчиком-испытателем. Сейчас он полковник. Летал вторым пилотом на «Джемини-10», дважды выходил в открытый космос. Майкл

должен был лететь со мной на «Аполлоне-8», но у него что-то случилось с шеей, и его заменили.

Ю. Сернан. М. Коллинз — высококвалифицированный астронавт, и хотя во время посадки лунной кабины он останется ждать товарищей на селеноцентрической орбите, его мнение будет во многом решающим. М. Коллинз тоже немногословен, он старается меньше говорить, а больше работать. М. Коллинз родился в 1930 году, у него трое детей.

Ф. Борман. Судьба третьего члена экипажа, Эдвина Олдрина, чрезвычайно любопытна. Он закончил военную академию, Массачусетский технологический институт и офицерскую школу авиационного университета. Прежде чем прийти в группу астронавтов, он занимался разработкой проекта «Джемини». На одном из кораблей этой серии ему пришлось лететь. Это было в 1966 году. Он пробыл в космосе четверо суток.

Ю. Сернан. Э. Олдрин — наиболее образованный астронавт. Степень доктора технических наук сама за себя говорит. Он ученый среди астронавтов, и поэтому большинство телерепортажей из космоса будет вести он. Он может больше и лучше, чем остальные, все объяснить. Через 20 минут после Н. Армстронга он должен вступить на Луну.

Э. Олдрин ровесник М. Коллинза, и у него тоже трое детей: два сына и дочь.

М. Коллинз, Н. Армстронг и Э. Олдрин — обычные люди. Они любят свои семьи, все трое увлекаются рыбной ловлей. Им присущи многие человеческие слабости, но и многие достоинства. Они могут нравиться или не нравиться — это вполне естественно. Но я совершенно искренне говорю, что все трое прекрасно понимают, что на их месте могли быть другие, и поэтому они постараются сделать все возможное.

19 июля

Американский астронавт Ю. Сернан принял участие в генеральной конференции Федерации авиации и космонавтики, которая проходила в Хельсинки. Вместе с ним мы наблюдали подготовку к старту. А когда телепередача из Флориды закончилась, Ю. Сернан рассказал: «Перед стартом астронавты плотно завтракают. Это уже традиция. В эти минуты мы мало улыбаемся, лица наши напряженны, волнение трудно скрыть. Да, пожалуй, это и не нужно — пусть те, кто

остается, видят, как трудно прощаться с Землей даже на несколько дней.

Н. Армстронгу и Э. Олдрину предстоит очутиться в другом мире, на чужом космическом теле. И они ждут этой встречи, они готовы к ней и морально и физически.

Я не знаю человека, которого бы не поражал старт ракеты... Но совершенно иначе воспринимаешь все, когда находишься там, на острие машины, летящей в космос. Земля уплывает вниз, и в эти минуты думаешь о тех, кто остается и кто будет ждать тебя. И не только о жене, детях, близких. Ты понимаешь, что теперь люди будут жить твоими чувствами, твоими словами и твоими желаниями.

Трое ушли в космос, в лунный мир, который всегда казался таким далеким, а теперь стал неожиданно очень близким.

Первые четыре дня М. Коллинз, Н. Армстронг и Э. Олдрин идут проторенной дорогой.

После того как корабль вышел на траекторию полета к Луне, Земля начала быстро уменьшаться. Такое впечатление, будто летишь над школьным глобусом. Как удивительно точно поработали картографы! Отчетливо видны Северная Америка, Аляска, белая шапка Северного полюса. Видно, как закручивается циклон. Где-то в стороне проходит резкая грань дня и ночи. Пока эта часть Земли словно замазана тушью.

Трудно передать свои чувства в эти минуты, как и ту красоту, что открывается твоим глазам. Можно долго объяснять, что такое восход в космосе, но понять до конца могут только астронавты.

А на борту корабля — традиционный распорядок. Астронавты проводят наблюдение звезд, М. Коллинз проверяет бортовую аппаратуру, завтрак сменяется обедом, Э. Олдрин комментирует телепередачу. Работы много. Программа расписана с точностью до секунды.

Корабль медленно вращается, он словно ввинчивается в звездное небо.

Земля уже далеко. Белесый диск Луны все время увеличивается. Вот она уже рядом.

На окололунной орбите — новый поток ощущений. До боли в глазах вглядываешься в незнакомый ландшафт. Он совершенно иной, чем с Земли... Что это? Какие-то непонятные трещины. Они тянутся почти на 100 километров. Прямые, как траншеи. Образования

весьма странные. Пытаешься разобраться в их происхождении. Судорожно вспоминаешь, что говорили ученые. А может быть, эти трещины вулканического происхождения. Посадишь в корабль 10 ученых, будет 10 разных мнений!

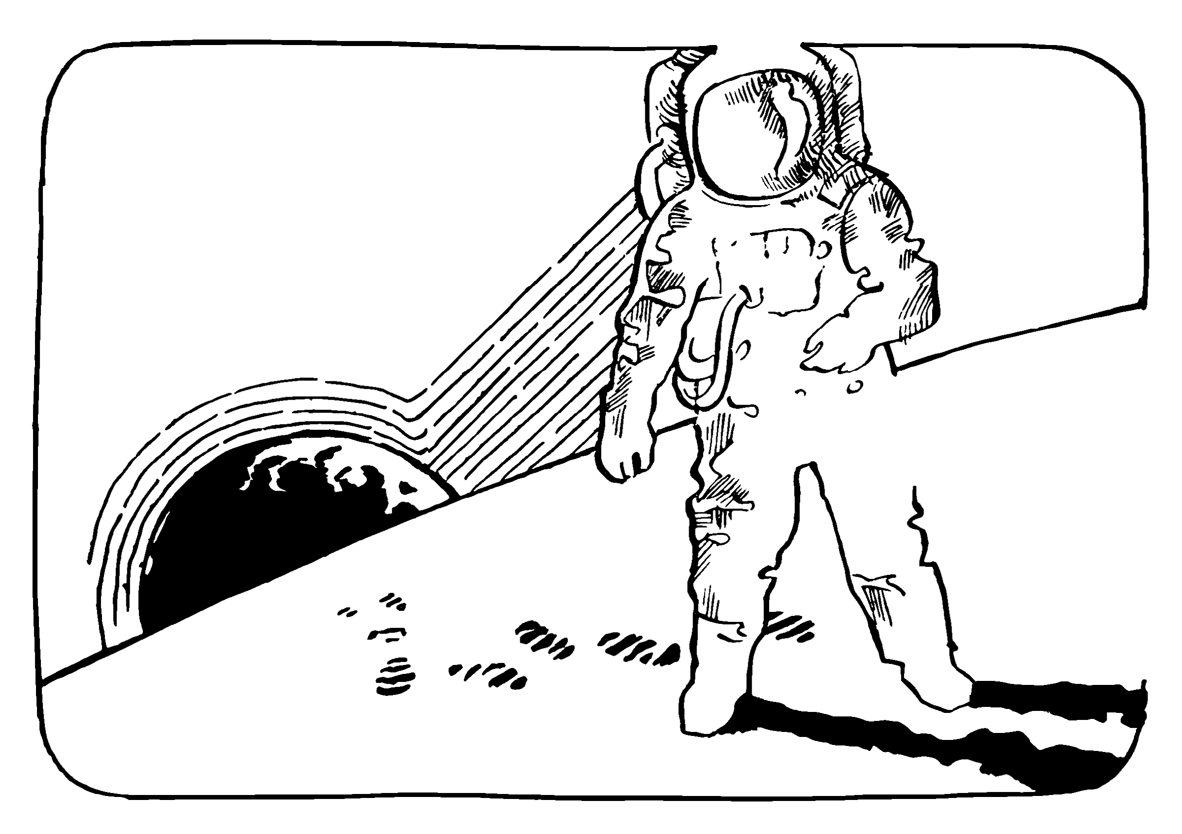
Прилунение должно кое-что прояснить, в том числе и происхождение этих трещин.

Корабль летит над Луной, а внизу фантастическая картина. Как будто прошел сильный дождь, капли выбили на всей поверхности ровные круглые ямочки.

Земли не видно. «Аполлон» над обратной стороной Луны. Она более гладкая. Создается впечатление, что здесь «дождей» не бывает. А с той стороны «ливни» столь же часты, как зимой в тропиках. Здесь Н. Армстронг и Э. Олдрин перейдут в лунную кабину и отделятся от основного блока. Они еще больше приблизятся к Луне.

Высота 60 километров. Солнце стоит высоко над горизонтом. Луна выглядит совершенно другой. Она очень сильно освещена — ориентироваться трудно. Теперь многое зависит от астронавтов. Еще несколько минут полета, и они уже пойдут непроторенной дорогой. Для них начнется самое главное — посадка.

В космическом полете всегда сложно. Нельзя расслабляться ни на минуту. Астронавт постоянно встре-



чает трудности, маленькие и большие. И он готов к ним. Космический полет — это риск. И поэтому мы летаем...

Спуск продолжается. До высоты 15 километров Н. Армстронгу и Э. Олдрину будет немного легче, потому что «Аполлон-10» уже отработал этот этап. Прилунение и взлет — вот что самое трудное.

Я уверен в успехе. Но в эти минуты мне хотелось бы быть там, в лунной кабине, потому что гораздо тяжелее переживать за товарищей, чем работать самому.

В понедельник М. Коллинз, Н. Армстронг и Э. Олдрин увидят, как уменьшается в иллюминаторе Луна. Когда возвращаешься домой, она кажется еще красивей...

И, наконец, последнее. Можно спорить, какое зрелище лучше: Земля с орбиты, Земля с Луны, лунные кратеры или рождающиеся циклоны. Можно долго спорить. Но для астронавта самое радостное ощущение, когда над собой он видит купол парашюта. 24 июля он должен раскрыться над кораблем, в котором вернутся на землю М. Коллинз, Н. Армстронг и Э. Олдрин.

А мы их будем ждать».

20—21 июля

Эти сутки вошли в историю человеческой цивилизации: два посланца Земли ступили на Луну.

Слово **Нейлу Армстронгу:** «День прилунения длился очень долго, и все это время у нас не было ни минуты покоя. В то утро мы проснулись в 5.30, а посадку совершили примерно в 15.20 по хьюстонскому времени (в 23.20 по московскому).

Запуск двигателя посадочной ступени прошел гладко и точно в назначенное время. Это случилось над заданной точкой лунной поверхности — западной кромкой горы Мэрилин. В тот момент мы летели вверх ногами на высоте 50 тысяч футов (фут — 30,5 сантиметра), и визирование горы Мэрилин, а также другие способы навигационного определения говорили о том, что посадка должна совершиться в относительной близости к выбранному району прилунения. Вскоре наш посадочный радиолокатор показал, что мы находимся уже на высоте 37 тысяч футов, в точном соответствии с программой посадки. А когда мы снизились до 30 тысяч, начались неполадки с электронно-вычислительной машиной. Стоит ей выйти из строя, как зажигается сигнал

тревоги и загорается определенный номер. Еще на Земле мы имитировали разные неполадки этого прибора и запомнили самые типичные из них. Более сложные случаи мы записали на карточках, которые прикрепили к приборной доске. Однако то, что происходило сейчас, не было похоже ни на один из этих случаев. По-видимому, ЭВМ работала с перегрузкой, и тут выяснилось, что персонал наземной станции управления полетом не зря получает свои деньги. Они быстро разобрались в причинах тревоги и сообщили, что мы можем продолжать спуск.

На участке спуска от 30 тысяч футов до 5 тысяч мы были целиком поглощены ЭВМ и проверкой приборов и потому не могли уделить должного внимания ориентировке «по местности». И лишь когда мы спустились ниже 3 тысяч футов, нам впервые удалось посмотреть наружу. Горизонт на Луне очень близкий, поэтому с такой высоты многого не увидишь. Единственным ориентиром, который мы заметили, был очень большой и весьма внушительный кратер, известный под названием Западный, хотя, признаться, мы его в тот момент не узнали.

Вначале мы думали прилуниться неподалеку от этого кратера. Именно туда и вела нас автоматика. Однако на высоте тысячи футов нам стало ясно, что «Орел» хочет сесть на самом неподходящем участке. Из левого иллюминатора мне были отлично видны и сам кратер, и усыпанная валунами площадка, причем некоторые из них были не меньше автомобиля «фольксваген».

Нам казалось, что камни несутся на нас с ужасающей скоростью. Эдвин в это время следил за показаниями ЭВМ и приборов. На высоте около 400 футов стало ясно, что мне придется применить смешанную систему управления полетом: взять на себя пилотирование кабины, а автоматике предоставить частичное регулирование тяги двигателя. Мы уменьшили скорость спуска с 10 футов в секунду примерно до 3.

Было бы интересно сесть среди валунов. Я убежден, что часть вулканических выбросов такого большого кратера является лунной коренной породой, а поэтому представляет особый интерес для ученых. Соблазн был велик, но здравый смысл все же взял верх. Мы понеслись над самыми валунами, выбирая место для посад-

ки немного западнее. Нам попалось несколько как будто бы подходящих площадок, но я пока не принимал решения. На первый взгляд площадка кажется хорошей, а приблизишься к ней, и она уже не так привлекательна. Та, на которую пал наш выбор, была размером с большой садовый участок. С одной стороны ее окаймляли приличных размеров кратеры, а с другой — местность, усеянная мелкими камнями. Как бы то ни было, она пришлась нам по душе. Здесь я и посадил «Орла».

В последние секунды спуска наш двигатель поднял значительное количество лунной пыли, которая с очень большой скоростью разлеталась радиально, почти параллельно поверхности Луны. На Земле пыль обычно висит в воздухе и оседает очень медленно. Поскольку на Луне нет атмосферы, лунная пыль летит по плоской и низкой траектории, оставляя позади себя чистое пространство. Облако, которое мы взметнули, приближаясь к поверхности, к моменту прилунения еще не осело и быстро удалялось от нас. Оно казалось полупрозрачным — я различал сквозь него камни и кратеры, — но само его движение отвлекало. Это затрудняло выбор скорости для мягкой посадки. Впечатление было такое, будто приземляешься сквозь быстро несущийся туман.

На этом этапе спуска меня сильно тревожил расход топлива. Указатели стояли почти на нуле, мы были весьма близки к аварийному прекращению полета, и тогда нам пришлось бы включить двигатели взлетной ступени и попытаться выйти на орбиту. Но нам гораздо больше хотелось, да и безопасней было осуществить посадку на Луне. Несмотря на показания топливомеров, после прилунения у нас еще оставалось топлива секунд на 40. Приятно, когда вопреки приборам у тебя остается галлон горючего.

В течение первых 12 минут после посадки мы с Баззом были очень заняты всякими неотложными делами и лишь некоторое время спустя смогли наконец облегченно вздохнуть.

Нам понадобилось несколько больше времени, чтобы выбраться из «Орла», чем предполагалось, но не потому — как полушутя предположила моя жена и, возможно, кое-кто еще, — что я обдумывал, что сказать, ступив на Луну. Я подумал об этом еще до полета и главным

образом из-за того, что многие придавали этому такое большое значение. Я немного думал об этом и во время полета, действительно немного. И лишь после прилунения я решил, что сказать: «Это небольшой шаг для человека, но огромный скачок для человечества». Я не припоминаю каких-то особых чувств, которые испытывал в этот момент, кроме того, что старался быть осторожным, хотел убедиться, что ступить на эту поверхность безопасно.

Из лунной кабины небо казалось черным, а снаружи Луна была освещена дневным светом, и ее поверхность была коричневатого цвета. Свет на Луне обладает какой-то странной способностью изменять естественные цвета предметов. Я не совсем представляю, как это происходит. Если смотреть вдоль своей тени или против Солнца, поверхность коричневатая. Если Солнце сбоку, она более темная и кажется очень-очень темной, когда смотришь на Луну прямо вниз, особенно в тени. А в руках лунная почва выглядит тоже темной: серой или черной. Структура лунной почвы мелкозернистая, почти как у муки, но в ней есть и более крупные частицы, наподобие песка. Попадаются, конечно, и камни, и осколки камней разных размеров.

На Луне мы походили на пятилетних мальчишек в кондитерской лавке. У нас разбежались глаза, надо было так много сделать...»

Рассказ Нейла Армстронга продолжает **Эдвин Олдрин.**

«Луна представляет собой весьма удобное и очень приятное место для работы. Она обладает многими преимуществами невесомости в том смысле, что на любое движение там требуется минимальная затрата сил. При ее тяготении в одну шестую земного получаешь вполне определенное ощущение, что ты «находишься где-то» и обладаешь постоянным, хотя порой и ошибочным, чувством направления и силы. Будущим астронавтам я бы рекомендовал уделить первые 15—20 минут пребывания вне кабины лишь на то, чтобы каждый по-своему мог выработать для себя способ передвижения по лунной поверхности.

Оказывается, в лунных условиях не так легко определить свое положение в пространстве. Иными словами, трудно понять, когда ты наклоняешься вперед, а когда назад, и как сильно. Это, а также поле зрения, довольно

ограниченное шлемами, приводило к тому, что предметы на местности, казалось, меняли свою кривизну в зависимости от того, откуда на них смотришь и как стоишь. Заспинный ранец на Луне весит несколько больше 20 фунтов (фунт — 453 грамма), на Земле его вес — 124 фунта, но и этот вес тянет тебя назад, и, чтобы его уравновесить, приходится немного наклоняться вперед. Кажется, кто-то описал это положение как позу «усталой обезьяны», — стоишь почти прямо, на полусогнутых ногах. Иногда было трудно определить, прямо ли ты стоишь. Я определял это положение так же, как и свой центр тяжести, покачиваясь из стороны в сторону. Ощущение такое, что на Луне можно гораздо сильнее наклониться, чем на Земле, в любую сторону без потери равновесия. Во время работы мы ни разу не падали. Нам представлялось, что очень легко опуститься на колени, а потом снова встать.

Сила сцепления подошв с грунтом оказалась меньшей, а восстановление равновесия более легким, чем во время тренажа в самолете с лунной гравитацией. Поверхность пружинящего резинового мата в самолете была вполне надежной, а сцепление — хорошим. На Луне дело обстояло иначе. Значительно менялась глубина, на которую погружались наши ноги в этот странный порошкообразный грунт. Во многих местах мы погружались только на долю дюйма (дюйм = 2,5 см), тогда как кромка некоторых небольших кратеров оказывалась покрытой более глубоким и рыхлым слоем грунта. Наши башмаки уходили вглубь на 3—4 дюйма и скользили куда-то вбок, покуда не натыкались на что-то твердое. Так что мы старались ходить по ровным участкам, избегая впадин, и не наступать на камни, которые очень легко сдвигались с места. Я встал на один довольно большой камень, и он показался мне скользким. Это ощущение создавалось благодаря слою мелкой пыли, покрывавшей его, и частичкам грунта, приставшим к подошвам моих башмаков.

За все время работы ни Нейл, ни я не испытывали усталости, не было желания остановиться и отдохнуть. Разумеется, нам хотелось узнать, тяжело ли будет взбираться по трапу в лунную кабину, поэтому, прежде чем приступить к работе, я попробовал прыгнуть на последнюю ступеньку трапа. Вначале я не знал, какое на это понадобится усилие, но после нескольких попыток обна-

ружил, что сделать это вовсе не трудно. Впоследствии у меня осталось достаточно сил, чтобы подниматься по лестнице, перешагивая через несколько ступеней.

Технически самым трудным для меня было взять пробы лунного грунта, для чего было необходимо заглубить в грунт трубки пробоотборников. Мягкий порошкообразный грунт Луны обладает удивительной сопротивляемостью уже на глубине нескольких дюймов. Это ни в коем случае не означает, что он приобретает твердость каменной породы, однако на глубине 5—6 дюймов начинаешь ощущать его постепенное противодействие. Еще одна удивительная вещь заключается в том, что при всей своей сопротивляемости этот грунт настолько рыхлый, что не удерживал трубку в вертикальном положении. Я с трудом погружал трубку в грунт, и все же она продолжала качаться из стороны в сторону.

Одним из объяснений необычной сопротивляемости лунного грунта может служить то, что, будучи уже уплотнен ввиду отсутствия на Луне атмосферы, он постоянно подвергается бомбардировке метеоритами. В результате этой бомбардировки лежащий на поверхности слой почвы уплотнился до такой степени, что заглубление в него трубки с режущим наконечником требует приложения значительной силы. Когда я наконец взял пробу грунта, по тому, как он прилипал к поверхности трубки, казалось, что грунт этот имеет влажную консистенцию.

До полета нам с Нейлом надо было решить, когда начинать работы вне кабины. У нас был выбор: либо проводить их после короткого сна, либо до него. Мы подумали, что, пожалуй, не в наших интересах разбивать сон, даже если нам придется поработать длительное время без отдыха. А так как мы чувствовали себя бодро, то решили поспать после выхода из кабины. Это нам не очень-то удалось. Словом, спали мы плохо. У меня было более удобное место — на полу лунной кабины. Нейл же устроился в ее кормовой части на кожухе двигателя взлетной ступени. Для ног он соорудил нечто вроде гамака и подвесил на петле, прикрепленной к какой-то стойке.

В кабине было очень прохладно, а через три часа стало невыносимо холодно. Наши костюмы были снабжены системой жидкостного охлаждения, и мы подумали, что, если почти полностью отключить циркуляцию воды, мы почувствуем себя лучше. Толку от этого было

мало. Затем мы поставили на минимум регулятор температуры системы кислородного питания. И это не дало желаемого эффекта. Можно было еще поднять шторки окон и впустить в кабину свет, но тогда нам совсем не удалось бы заснуть.

Свет вообще доставлял нам много хлопот, потому что когда он падал на шлем сбоку и попадал на забрало, то вызывал ослепительный блеск. В тени же на забрале отражались наши собственные лица, а это мешало нам видеть. Когда лицо оказывалось в тени, требовалось почти 20 секунд для того, чтобы глаза снова могли различать мелкие предметы.

Находясь на поверхности Луны, мы не ощущали никаких запахов ни в скафандрах, ни в гермошлемах. Вернувшись в кабину и сняв шлемы, мы почувствовали какой-то запах. Вообще запах — это вещь весьма субъективная, но я уловил отчетливый запах лунного грунта, едкий, как запах пороха. Мы занесли в кабину довольно много лунной пыли на скафандрах, башмаках и на конвейере, при помощи которого переправляли внутрь ящики и оборудование. Запах ее мы почувствовали сразу.

Сейчас мне трудно сказать, что я думал о значении этого полета. Человеку судьбой было предначертано рано или поздно высадиться на Луне. Этот вызов стоял перед ним с тех пор, как человек впервые взглянул на Луну, и он неизбежно должен был принять его».

Третий член экипажа «Аполлона-11», **Майкл Коллинз**, рассказывает о том, как он воспринимал посадку на Луну своих товарищей.

«Для меня самым приятным было наблюдать, как «Орел» поднимается с поверхности Луны. Это привело меня в сильное возбуждение, так как впервые стало ясно, что они справились с задачей. Они сели на Луну и снова взлетели.

То был прекрасный лунный день, если только можно говорить о лунных днях. Луна не казалась зловещей и мрачной, какой она иногда выглядит, если освещена солнцем под очень острым углом. Радостно было при виде лунной кабины, которая становилась все больше и больше, сверкала все ярче и приближалась точно в заданное место. Остались позади самые сложные этапы сближения, и теперь надо лишь осуществить стыковку и приземлиться.

ЭВМ, разумеется, «докладывала», что все идет хоро-

шо, но ее сообщения имели довольно отвлеченный характер. Разве сравнишь это с возможностью самому посмотреть в окно и убедиться, что «Орел» в самом деле надежно состыковался с кораблем!

Процесс стыковки начинается с того, что два аппарата соприкасаются и щуп входит в специальный «якорь». Вместе их удерживают три миниатюрные защелки, и впечатление создается такое, будто два аппарата, один весом в 30 тысяч фунтов, а второй — в 5 тысяч, соединены бумажными скрепками. Соединение довольно непрочное. Чтобы сделать стыковку более жесткой, пускаешь в ход небольшой газовый баллон, который приводит в действие механизм, буквально присасывающий один аппарат к другому. В этот момент срабатывают 12 механических запоров, и аппараты прочно скрепляются.

Как только я пустил в ход газовый баллон, аппарат стал совершать ненормальные, рыскающие движения. В течение 8—10 тревожных секунд я опасался, что в такой ситуации стыковка не состоится и придется освободиться от лунной кабины и произвести стыковку заново.

Как бы то ни было, я немедленно приступил к делу, а Нейл сделал то же самое в «Орле», и совместными усилиями нам удалось выровнять положение аппаратов. Все это время действовала автоматика стыковки, и вскоре мы услышали громкий щелчок — значит, сработали 12 больших запоров. Слава богу, мы жестко состыковались.

Первым делом предстояло освободить туннель, сняв для этого люк и убрав щуп и стыковочный якорь. Потом я поплыл по туннелю, чтобы встретить их. Вот они оба, я вижу блестящие глаза. Самое ужасное, что я не могу вспомнить, кто из них первым вернулся со мной в «Колумбию». Я встретил их обоих в туннеле, мы пожали друг другу руки, крепко пожали — и все. Я был рад видеть их, а они были не меньше моего рады возвращению. Они передали мне ящики с породой, и я обращался с ними, будто они были битком набиты редкостными драгоценностями. Впрочем, в каком-то смысле так оно и было на самом деле.

Мне ни разу не удалось разглядеть «Орла» на поверхности Луны, но время от времени я слышал их. Находясь на Луне, лунная кабина всегда была обращена к какой-то точке Земли, поэтому Нейл и Базз всегда

могли поддерживать с ней связь. Я же находился на круговой орбите и за два часа полного оборота в течение более 40 минут не мог ни с кем поговорить. Затем, когда я попадал в поле видимости Земли, то устанавливал связь с Центром. Лунную же кабину я все-таки не видел, поскольку она находилась за линией горизонта. Так что за те час и пятнадцать минут, что я находился на видимой стороне Луны, я мог поддерживать связь с внешним миром, а с лунной кабиной мог говорить непосредственно лишь в течение шести-семи минут...

У меня были относительно свободные минуты, когда я мог поразмыслить обо всем понемногу. Я думал, конечно, о семье, но, кроме того, размышлял о Земле и о том, как прекрасно на ней жить и какой величественной она выглядит из космоса. Как приятно, думал я, увидеть ее голубую воду вместо безжизненного, пустынного мира, вокруг которого я недавно вращался. Понимаете, есть планеты и планеты. Пока я видел только две из них, но сравнивать их совершенно невозможно. Луна — удивительная планета, и для геологов это настоящее сокровище. Но Землю я не променяю ни на что на свете».

22 июля

«Аполлон-11» возвращается.

Неразговорчивость астронавтов уже поставила в тяжелое положение журналистов. Им становится все труднее писать свои отчеты.

Сегодня во время сеанса Н. Армстронга все же удалось «разговорить», к великой радости журналистов.

«Завтрак, как всегда, был великолепен, — пошутил Н. Армстронг, — но во сне я еще с большим удовольствием пообедал по-домашнему... Приятно наблюдать все уменьшающуюся Луну, — добавил он, — а Землю все увеличивающуюся. Она очень красива... Где бы человек ни путешествовал, всегда приятно возвращаться домой».

В 4 часа начался телевизионный сеанс. Астронавты показывали Луну, но комментатор НАСА решил, что это Земля, и сказал зрителям, что на изображении различимы даже континенты. Астронавты мягко и тактично указали комментатору на его ошибку. Да, не привыкли еще земляне вблизи разглядывать иные миры...

Затем М. Коллинз показал Н. Армстронга и Э. Олдрина. Хорошо отдохнувшие астронавты вели передачу «в легком стиле». Один из них показал, как трудно в условиях невесомости намазывать на хлеб ветчинный

паштет из банки: то банка, то хлеб, то нож уплывали от него.

Другой астронавт выплеснул ложку воды, и в кабине образовалось «жемчужное ожерелье». М. Коллинз, вынырнув из угла кабины, выпил его.

23 июля

Корабль «Аполлон-11» приближается к Земле.

Астронавты продолжают заниматься уборкой кабины; с помощью пылесоса они удаляют лунную пыль, которую могли занести в кабину при переходе из лунного отсека.

М. Коллинза лунная пыль волнует гораздо меньше, чем вредители в его собственном саду. Он попросил хьюстонский Центр узнать у жены, удалось ли ей уничтожить насекомых.

24 июля

19.20. Отсек экипажа отделился от двигательного отсека.

19.35. Отсек вошел в плотные слои атмосферы. Пропал радиосигнал. Шестикратная перегрузка вдавила астронавтов в кресла.

19.40. Связь восстановилась. Станция слежения обнаружила отсек, затем его увидели и с авианосца «Хорнет».

19.44. Сработали тормозные парашюты.

19.45. Вышли основные парашюты.

19.50.21. Отсек экипажа приводнился. Н. Армстронг, Э. Олдрин и М. Коллинз благополучно вернулись на Землю, которую они покинули 195 часов 18 минут 21 секунду назад.

Отсек приводнился днищем вверх. Сразу же наполнились газом шары-поплавки, и отсек перевернулся.

С вертолета прыгнули в воду водолазы. Они установили с астронавтами телефонную связь.

«Мы в отличном состоянии, — услышали они голос М. Коллинза, — можете не спешить».

Водолазы обработали корпус отсека дезинфицирующим веществом, и лишь после этого был открыт люк. Один из водолазов просунул туда три костюма, обеспечивающих биологическую изоляцию. Люк вновь был закрыт.

В 20.24. астронавты вылезли из отсека и перебрались на надувной плот. Отсюда они были подняты в специальных люльках на борт вертолета.

20.58. Астронавты на авианосце. Из вертолета они перешли в карантинный фургон.

Чуть позже, когда отсек экипажа был поднят из воды и доставлен на авианосец, астронавты перенесли из него свой драгоценный груз — два контейнера с образцами лунных пород.

27 июля

В специальной камере имитировались «лунные» условия, из нее был тщательно откачан воздух. Сюда поступил первый ящик с образцами лунных пород, привезенных экипажем «Аполлона-11».

Техник работал в специальных стерилизованных перчатках. Как будто все было предусмотрено, чтобы не заразить лунные образцы земными микроорганизмами.

Вначале техник проколол стенку контейнера иглой, чтобы выяснить, не выйдут ли оттуда газы. После этого он отвинтил крышку, снял верхний слой упаковочного материала.

Четверо ученых наблюдали через иллюминатор за его действиями. Техник поднял пластмассовый мешок с камнями и отрезал верхнюю часть. Ученые увидели лунные камни...

«Для нас первое впечатление было довольно разочаровывающим», — сказал профессор К. Фронел, минералог из Гарвардского университета. Он возглавлял группу ученых, которые провели предварительный осмотр первого ящика с образцами лунной породы — образцы покрыты тонким слоем черного вещества, характер которого пока еще неизвестен, но, возможно, оно богато углеродом и по структуре похоже на графит.

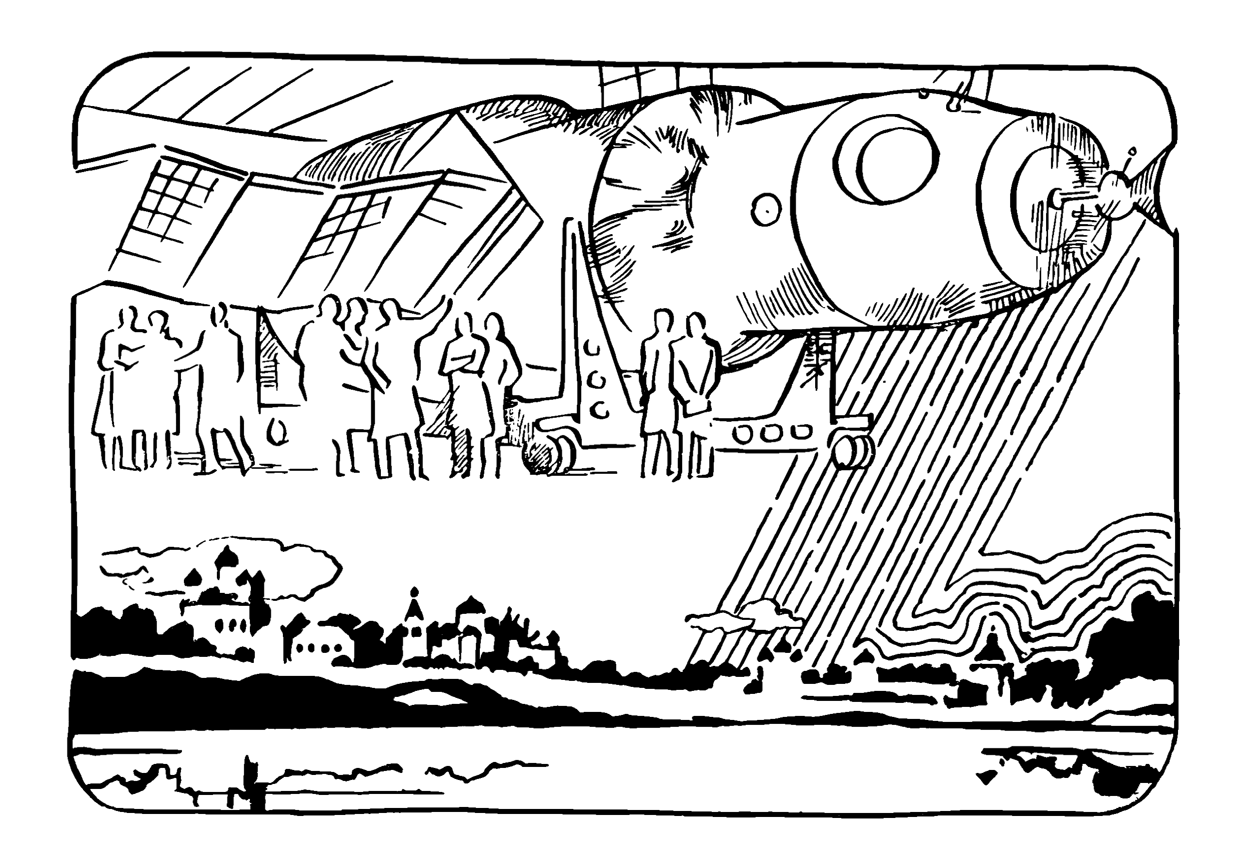
НАКАНУНЕ

Новое десятилетие пришло к людям под знаком Программы мира, провозглашенной XXIV съездом партии.

«Холодная война» начала постепенно уходить в прошлое. Те контакты, которые возникли между медиками и биологами, физиками и математиками СССР и США, стали расширяться.

Вена и Париж, Хельсинки и Варна, Ленинград и Нью-Йорк, Москва и Вашингтон принимают советских и американских исследователей космоса.

Космонавт П. Попович: «Встречи с заокеанскими кол-



легами оставили приятное впечатление. Это высококвалифицированные, знающие свое дело специалисты, умеющие хладнокровно и безошибочно действовать в самой сложной обстановке. Мы долго говорили о деталях космических полетов, о замеченных явлениях в открытом космосе и на Луне, взаимно узнали много важного и интересного...»

Космонавты готовы были лететь вместе.

Изменилась и ситуация в международных отношениях. Президент Ричард Никсон прилетает в Москву с официальным визитом. Между правительствами СССР и США 24 мая 1972 года подписывается соглашение о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

Советские и американские специалисты начали работу над совместным экспериментом в космосе.

Я был в Соединенных Штатах в январе 1975 года, когда Алексей Губарев и Георгий Гречко работали на борту «Салюта-4». На любой встрече с президентом Дж. Фордом — будь то в Белом доме или в частном коттедже — нас поздравляли, желали советским космонавтам благополучного возвращения на Землю. А потом разговор заходил о советско-американском эксперименте в космосе. Собеседники неизбежно подчеркивали, что для них — это пример сотрудничества двух великих держав.

О популярности той или иной программы, проекта или политического лидера в США можно судить по-разному. В том числе и по рекламе.

Проходит, например, съезд фермеров в Денвере, значит, на бамперах автомобилей появляются многочисленные лозунги: «Будь хорошим ковбоем!», «Привет — я ковбой» и т. д.

Начинается предвыборная кампания — и вновь пестрят наклейки, плакаты, значки, призывающие отдать свои голоса за того или иного кандидата.

До полета «Аполлона» и «Союза» оставалось еще полгода, но официальная эмблема ЭПАСа встречалась в различных городах. И неофициальная — тоже. На ней изображено два корабля, верхом на которых сидят медведь и дворняжка. Они протягивают друг другу руки и надпись: «Поехали!» Озорное и бессмертное гагаринское «Поехали!» пришлось по вкусу американцам, которые ценят и понимают юмор.

Программа «Союз» — «Аполлон» стала символом изменяющихся отношений между двумя странами, это реальное воплощение того процесса разрядки, в котором так заинтересованы все народы на планете.

«Разрядка» — слово популярное. Для каждого из нас оно несет уверенность в мирном будущем, становится реальным воплощением Программы мира, намеченной XXIV съездом партии.

А для американцев?

Встреча с президентом США Дж. Фордом продолжалась более 20 минут. Сначала президент расспрашивал нас, журналистов, о поездке по США, о наших впечатлениях. Затем сказал: «Встреча во Владивостоке, переговоры с Генеральным секретарем ЦК КПСС Л. И. Брежневым оставили неизгладимое впечатление. Во Владивостоке были подняты важнейшие вопросы, имеющие значение для всего мира. Это в первую очередь касается ограничения стратегического наступательного оружия. У народов СССР и США есть великие возможности способствовать установлению мира во всем мире, и поэтому сотрудничество между нами должно развиваться по всем направлениям...»

Президент США выразил мнение большинства американцев. За океаном полет «Союза» и «Аполлона» волнует не только своим техническим совершенством, а прежде всего — надеждой, что за первой совместной ра-

ботой в космосе последуют новые проекты и свершения, объединяющие оба народа.

Однако было бы неверно считать, что абсолютно все в Америке благожелательно смотрят, как дружно работают космонавты и астронавты, ученые и специалисты обеих стран. Но выступать открыто против разрядки, против сотрудничества в космосе в нынешней ситуации в мире — значит подорвать свой авторитет как политического деятеля.

Завершилась программа «Аполлон», шесть месяцев работали три экипажа на «Скайлэбе», а что дальше? И теперь выясняется, что в национальной программе США с 1972 года по 1978 год не предполагается пилотируемых полетов. До тех пор, пока не появится так называемый «челночный корабль», который можно использовать несколько раз для полетов в космос.

И что же — шесть лет вакуума? А как же центры подготовки космонавтов, заводы, стартовые площадки?

Американские бизнесмены не скрывают, что ЭПАС — не только своеобразный катализатор улучшения советско-американских отношений, но и экономически выгодный проект.

Космонавтика по праву считается такой областью науки, в которую вкладывать средства столь же эффективно, как, к примеру, в печать, телевидение или торговлю недвижимостью. Каждый затраченный доллар оборачивается 4—5 долларами дохода. Правда, в отличие от газетного бизнеса, где прибыль подсчитать легко, космонавтика выдает ее через «посредников». Создание мощных носителей и сложнейших космических кораблей потребовало бурного развития электроники, точного машиностроения, цветной металлургии. Новая технология и современнейшая техника — только они могут обеспечить исследования космоса. Чем шире и разнообразней эксперименты вне Земли, тем быстрее люди, обеспечивающие их, вторгаются в область неведомого. Они одаривают науку и технику открытиями, изобретениями, уникальными приборами и станками.

Космонавтика заставляет промышленность совершенствоваться быстрее, она, словно вожак, идет в переднем ряду научно-технического прогресса.

А как же с прибылью? Для многих вопрос этот кажется невероятным. Но руководители коммерческого объединения «КОМСАТ», к примеру, ежегодно подсчи-

тывают миллионные доходы вполне ощутимых долларов от вполне реального космоса. Фирма возникла в начале 60-х годов, в ее конструкторских бюро были созданы спутники связи. Тысячами каналов телефонной и телевизионной связи они связывали США с Европой, Азией и Африкой. Компании — владельцы трансконтинентальных кабелей, проложенных по дну океана, вынуждены были поделиться с «КОМСАТом» своими гигантскими прибылями.

Однако космонавтика не имела бы права называться наукой, если бы не была устремлена в будущее. Проведение фундаментальных исследований вне Земли — это залог рождения новых областей знания, их использования для нужд человечества.

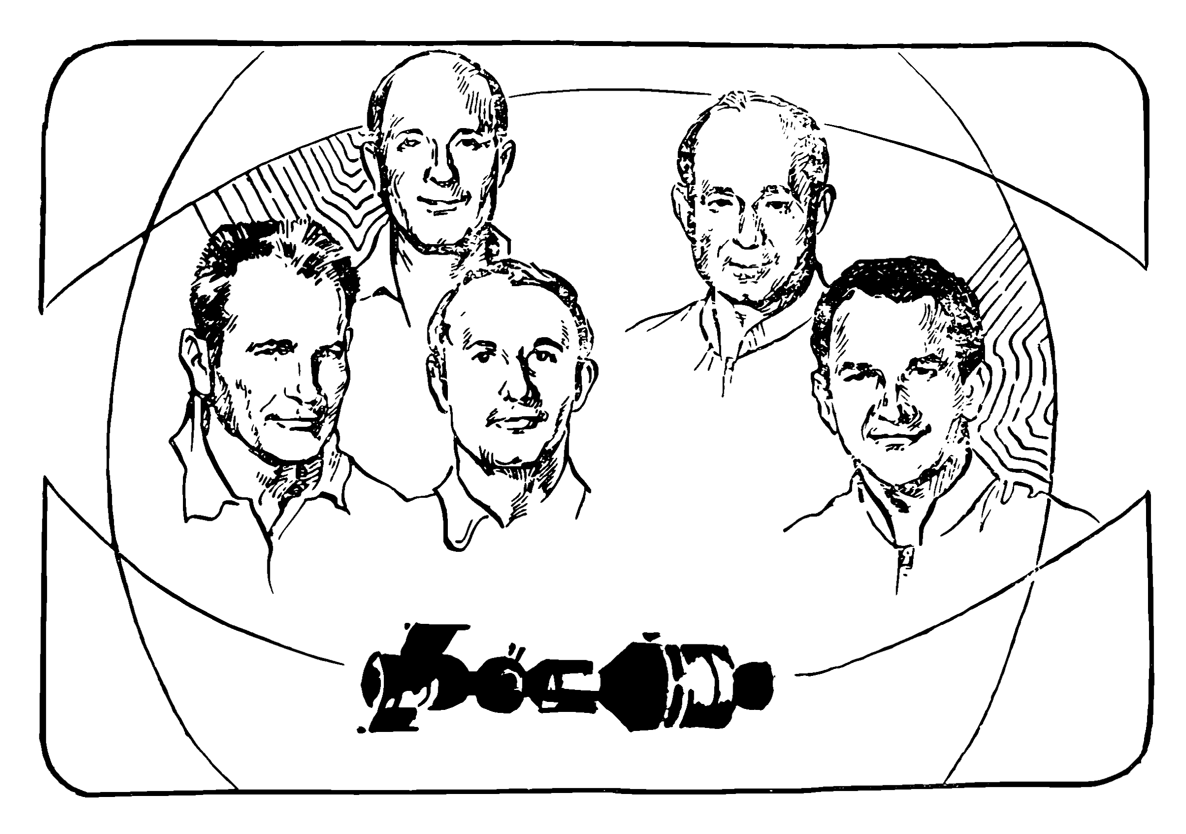
Впрочем, предоставим слово тем, кто работает в области космических исследований, кто готовил полет «Союза» и «Аполлона» и кому предстоит вести космические корабли по внеземным орбитам. Интервью взяты мною в разные годы, у нас в стране и в США.

Академик Б. Петров. «Известно, что ученые обычно выдвигают гораздо больше проблем, чем можно и целесообразно реализовать в тот или иной срок, а космические исследования обходятся недешево. Поэтому важно наилучшим образом определить стратегическую цель, выбрать, на чем надо сосредоточиться на определенном этапе, чему отдать предпочтение. С другой стороны, заранее трудно предугадать, какие именно направления принесут максимальный научный и практический интерес. Значит, космическая программа должна быть гибкой и многоплановой, предусматривать широкий поиск в новых, порой совсем неизученных областях. На пути прогресса, в частности в покорении космического пространства, каждый новый шаг — это результат огромного труда, концентрации знаний, воли и энергии выдающихся ученых, космонавтов, огромных коллективов, участвующих в создании космической техники. Поэтому каждый такой шаг достоин большого уважения как очередное звено в цепи достижений, ведущих к освоению вселенной. Именно так и нужно относиться к советско-американскому эксперименту «Союз» — «Аполлон».

Профессор К. Бушуев. «Нельзя представлять дело так, что можно было бы взять готовые корабли «Союз» и «Аполлон» и без всякого труда пустить в полет со стыковкой. Корабли эти разрабатывались в разных странах,

и, естественно, в их конструкции и в бортовом оборудовании имеются существенные различия. При разработке специалисты как в Советском Союзе, так и в Соединенных Штатах не предполагали стыковку этих аппаратов в космосе. Поэтому пришлось проделать большую работу по приспособлению обоих кораблей к полету».

Профессор Ч. Ли. «Наши страны должны объединить усилия не только в отдельных экспериментах, но и во всех исследованиях солнечной системы и вне ее. Совместный полет имеет большое значение для организации спасения в космосе. Причем речь идет не только о космонавтах. Я уверен, что в недалеком будущем в космосе будет немало туристов, путешественников, и уже сегодня мы должны заботиться о них... Старт 15 июля. После проверки систем корабли состыкуются. Ну и как хорошие соседи, космонавты будут ходить друг к другу в гости. Правда, эти «визиты» будут наполнены не отдыхом, а работой. В совместном полете космонавты и астронавты проведут серию экспериментов — физических, биологических, медицинских. Комплекс исследований двух экипажей разнообразен. К примеру, один из экспериментов посвящен изучению Солнца. Планируется искусственное «солнечное затмение». «Аполлон» закроет Солнце, а советский экипаж снимет его корону. Еще в одном опыте космическое пространство будет зондироваться с по-



мощью ультрафиолетовых лучей. Корабли разойдутся на 500 метров, с «Аполлона» ультрафиолетовый луч будет послан на отражатель, установленный на «Союзе». Таким образом, ученые смогут определить некоторые характеристики космического пространства. Оба экипажа проведут и самостоятельные исследования, в частности, по земным ресурсам, биологии и некоторым прикладным наукам».

Профессор Д. Флетчер. «Я бы сравнил осуществление проекта «Союз» — «Аполлон» с восхождением на высокую горную вершину, с которой откроются новые горизонты советско-американского научно-технического сотрудничества. Я инженер, а не дипломат. И потому о втором аспекте нашей работы — международном — смогу, видимо, выразить только личную точку зрения. Наблюдая, с какой слаженностью работают вместе над подготовкой к полету специалисты СССР и США, я проникся убеждением, что это и есть тот самый добрый пример использования реальных возможностей, которые открывает для сотрудничества между нашими народами процесс разрядки напряженности в мире».

Космонавт В. Шаталов. «Программа ЭПАС предусматривает совместную разработку двумя наиболее «космически развитыми» странами надежного стыковочного устройства и испытания его в космосе, а также приспособление двух кораблей разных систем к общей работе в качестве единого целого, единой системы. Общие задачи будут выполнять и экипажи — советские космонавты и американские астронавты. Они тоже составят единое целое: одну команду с общей целью, когда успех всех зависит от четкой работы каждого и когда суровые и сложные условия делают чувство уверенности друг в друге и ответственности друг за друга отнюдь не формальным понятием. Вряд ли надо говорить, сколь важно для всех, кому небезразлично успешное развитие космонавтики, не только получить возможность воспользоваться всем лучшим из технического опыта обеих стран, но и увидеть, что называется воочию, интернациональное содружество исследователей вселенной, прообраз грядущих космических экипажей землян».

Астронавт Т. Стаффорд. «Во время подготовки к полету мы не просто хорошо узнали друг друга. Мы по-человечески сблизились. Не доказательство ли это того, что наши два народа могут жить в мире, строить отноше-

ния на взаимопонимании, сотрудничестве. В этом смысле важность эксперимента с полетом «Аполлона» и «Союза» выходит за рамки космической одиссеи: рождается модель сотрудничества между нашими странами в куда более широком плане».

Космонавт А. Леонов. «Наш полет будет символом мира и сотрудничества между народами планеты, которая в общем-то не так уж велика. Ее облетишь на корабле за полтора часа. Пусть на Земле всегда будет мир...»

ВСТРЕЧА НАД ЭЛЬБОЙ

14 июля, в 15 часов 20 минут, ровно за сутки до старта «Союза», руководитель смены в советском Центре управления В. Кравец по прямому каналу связался с Хьюстоном и сообщил своему американскому коллеге Д. Темплу, что в советском Центре объявлена суточная готовность.

Счет времени ЭПАС начал измеряться не годами, не месяцами, а часами и минутами. ЭПАС уже воплотился в 100 томов технической документации, три ракеты-носителя, готовых к старту, сложнейшие комплексы центров управления и станций слежения СССР и США, работающих по единой программе.

Подготовка к старту идет нормально, точно по графику.

Космонавты А. Леонов и В. Кубасов прошли очередное медицинское обследование — у врачей претензий нет.

Пока советские космонавты и американские астронавты живут «по местному времени». А. Леонов и В. Кубасов уже спали, а на аэродроме на мысе Канаверал заходил на посадку специальный самолет из Хьюстона: экипаж «Аполлона» Т. Стаффорд, В. Бранд, Д. Слейтон и их дублеры прибыли на космодром.

На аэродроме один из журналистов спросил у Ю. Сернана, который сопровождал экипаж «Аполлона»: «Не считаете ли вы, что полет «Союз» — «Аполлон» значительно легче, чем другие полеты в космос, которые уже совершали советские и американские пилоты?»

Известный астронавт, который совершал и околоземные полеты и вел «Аполлон» к Луне, ответил: «Выражение «легкий полет» не подходит к такому грандиозному

явлению, как штурм космоса. Каждый старт — это риск, хотя техническая оснащенность нынешних полетов по сравнению с первыми значительно повысилась. Людей, которые завтра будут в космосе, я могу назвать только героическими».

На космодроме Байконур подготовка к пуску не прекращается ни на минуту. На стартовых площадках — две ракеты и два корабля.

Наш «Союз-19» стартует первым. «Аполлон» еще более семи часов будет находиться на стартовой площадке. Причем в это время проходят самые ответственные операции. Пуск может задержаться из-за неполадок, и это поставило бы под угрозу осуществление совместного эксперимента. Если «Аполлон» не сможет подняться на орбиту в расчетное время и задержка превысит двое суток, то тогда «Союз-19» вернется на Землю, и его место в космосе займет наш второй корабль.

Ученые и специалисты постарались предусмотреть все варианты, и поэтому в программе ЭПАС готовится к полету второй «Союз».

Корабли «Союз» и «Аполлон» разработаны уже давно, они много раз бывали в космосе. Для ЭПАС оба летательных аппарата были модифицированы. Легендарные «Восток» и «Восход», на которых поднимались в космос Ю. Гагарин и первые советские космонавты, в том числе и командир «Союза-19» А. Леонов, разрабатывались под руководством выдающегося советского конструктора академика С. Королева. Продолжением его дел, его мыслей стал и корабль «Союз».

Корабли еще не стартовали, а спасательно-поисковые службы давно уже поджидают экипажи «Союза» и «Аполлона» в районах посадки.

14 июля из порта Сан-Диего вышел в океан вертолетоносец «Нью-Орлеан». Он направился в район Гавайского архипелага, где должен будет взять на борт спускаемый аппарат «Аполлона» с американскими астронавтами после их возвращения из космоса.

15 июля

Утром А. Леонов и В. Кубасов встретились с журналистами. Пресс-конференция продолжалась несколько минут. Один из вопросов касался предполетной подготовки. Выяснилось, что А. Леонов ежедневно пробегает 5 километров, плавает в бассейне, ходит на лыжах или тренируется на гоночном велосипеде.

— А если бы у нас была машина времени, что бы вы хотели посмотреть? — спросил космонавта корреспондент «Известий» Б. Коновалов.

— Отправился бы в прошлое, чтобы посмотреть, кто выбивал на скалах рисунки, похожие на космонавтов в скафандрах и космические корабли, — улыбнулся А. Леонов. — Я верю, что на Земле когда-то были пришельцы, просто мы не можем пока доказать это...

В Московском международном пресс-центре академик Б. Петров и технический руководитель полета космонавт А. Елисеев рассказали журналистам о предстоящем старте.

— Этот полет, — сказал академик Б. Петров, — знаменует собой новый этап в развитии космонавтики. Уже накануне полета мы видим плоды сотрудничества. Само слово «стыковка» стало теперь символом, синонимом сотрудничества. Это пример, следуя которому можно решать многие международные проблемы.

— Основная трудность, которая стояла и стоит перед советскими и американскими специалистами, — добавил А. Елисеев, — это одновременное управление полетом из двух центров. Ни у нас, ни у американцев такого опыта нет.

15 июля. 12 часов 35 минут. А. Леонов и В. Кубасов поднимаются по трапу. А. Леонов останавливается на секунду — один из стартовиков желает ему: «Ни пуха...» Командир «Союза-19» улыбается: «К черту!»

Все начинают аплодировать...

15 часов 20 минут. Старт!

530 секунд — до момента выхода на орбиту — миллионы людей следили, как два человека летели через пропасть, разделяющую Землю и космос.

Поздно вечером мы провожали «Аполлон». Т. Стаффорд, В. Бранд и Д. Слейтон, когда «Союз-19» приблизился к Флориде, стартовали с космодрома на мысе Канаверал.

16 июля

В космическом полете могут быть любые неожиданности. И после выхода на орбиту обоим экипажам потребовалось доказать, что к полету они хорошо подготовлены. На «Союзе» потребовалось провести ремонт телевизионной системы. У астронавтов «барахлил» переходной люк — он не открывался.

Причины неисправностей «Земля» установила быстро.

Не работал коммутационный блок, который переключал телекамеры. Используя земной аналог «Союза», специалисты не только обнаружили, где именно возникли неполадки в системе, но и разработали рекомендации, как их исправить. И А. Леонов и В. Кубасов начали ремонт. Они вскрыли в орбитальном отсеке декоративную панель. В коммутационном блоке расстыковали разъемы и изменили радиотехническую схему.

На 20-м витке был проведен первый телерепортаж.

А астронавтам никак не удавалось снять штырь и открыть люк, который соединял корабль со стыковочным модулем. Если не устранить неисправность, то переход из «Аполлона» в «Союз» будет невозможен.

В Центр управления в Хьюстоне был срочно доставлен макет. Его установили в главном зале рядом с оператором. Специалисты показывали оператору, что надо делать астронавтам, и тот сразу же передавал в космос их рекомендации. Через полчаса штырь наконец был снят.

«О'кэй! Путь в стыковочный отсек свободен!» — сообщили Центру астронавты.

На 21-м витке «Союза» между советской пилотируемой станцией «Салют-4» и нашим кораблем была установлена радиосвязь. Станции слежения «Джусалы» и «Евпатория» транслировали эту космическую беседу.

«Поздравляем вас с выходом на орбиту» — П. Климук и В. Севастьянов обрадовались, что теперь в космосе они не одиноки.

«Спасибо. Приветствуем долгожителей космоса, — отвечает А. Леонов, — Петр, видел недавно твоего сына Мишку, он просил передать тебе большущий привет в космосе».

«Спасибо, — благодарит П. Климук. — Мы за вами все время следим, иногда слышим радиопереговоры с Центром, но не вмешиваемся, чтобы не мешать. Работа у вас ответственная».

Далее разговор идет о впечатлениях, об особенностях полета станции и корабля.

«Если вам нужно что-то отремонтировать, — шутит А. Леонов, — давайте, мы готовы!..»

Сразу же после выхода на орбиту космонавты и астронавты начали серию научных экспериментов. Они вскрыли биологические термостатирующие капсулы («Биокат»), поместили специальные вкладыши, содер-

жащие микроорганизмы, зонообразующие грибки и икру рыбок, в питательную среду. Задача астронавтов и космонавтов: регистрировать их рост и развитие.

Эксперименты идут на обоих кораблях параллельно. К примеру, зонообразующие грибки во время роста образуют кольца, похожие на годовые кольца деревьев. Грибки растут очень быстро. Через каждые 12 часов астронавты и космонавты их должны фотографировать.

Этот биологический эксперимент начался на двух разных континентах, двое суток будет проходить на состыкованных кораблях, а затем завершится вновь на разных континентах. Эксперимент позволит проверить работу «биологических часов». Ученым необходимо выяснить, как они меняются в живом организме. Цикличность роста грибков, строго определенная в земных условиях, поможет это сделать. Изменится ли она в космосе?

Ученые всех стран мира комментируют полет «Союза» и «Аполлона». Вывод один: ЭПАС показывает, что перед лицом вселенной человечество должно объединиться.

«Поздравляя советских и американских коллег с успешным стартом, — говорит один из руководителей Национального центра космических исследований Франции, Д. Метцле, — хочется сказать «спасибо» двум державам-пионерам, прокладывающим пути в космические дали. Спасибо за то, что не только народы СССР и США, но и все люди на Земле уже пользуются трудами первых покорителей космоса. Ведь прямые телевизионные передачи с Байконура и мыса Канаверал мы смотрели и будем смотреть через спутники связи, которые являются прямыми наследниками первого советского искусственного спутника Земли. Ученые Франции гордятся тем, что одними из первых установили тесное сотрудничество с советскими исследователями вселенной».

«Мир на этой фантастической неделе получил возможность увидеть, как Советский Союз и Соединенные Штаты объединяют свои усилия, чтобы доказать человечеству, что, несмотря на различия политических взглядов, люди способны сотрудничать в космосе, — таково мнение президента Британского межпланетного общества К. Гэтленда. — После трех лет тренировок русские космонавты и американские астронавты стали

настоящими друзьями, и теперь только несколько часов отделяют их от подлинно «семейной» встречи в космосе. Предстоящий объединенный полет не только покажет способность одной страны в случае необходимости прийти на помощь космонавтам другой, но также и возможность собирать на орбите большие космические платформы, с помощью которых можно будет проводить уникальные научные эксперименты большой ценности».

...16 июля «Союз» и «Аполлон» совершили несколько маневров в космосе. Корабли перешли на так называемую «монтажную орбиту». Именно на ней они должны состыковаться.

«Мы обжили этот корабль, — сказал из космоса А. Леонов. — Все идет нормально».

«Сейчас мы находимся на орбите, — добавил В. Кубасов, — на которой будем ждать «Аполлон».

17 июля

10 часов 15 минут. Начался сеанс связи.

«Союз», я Москва, — говорит оператор. — Доброе утро. Как вы себя чувствуете, как спалось?»

«Отличное самочувствие. Проспали девять часов. Как там, на «Аполлоне»?»

«Все нормально. Пока еще отдыхают».

В «Союзе» давление уже снижено до 520 миллиметров ртутного столба. Космонавты готовы к стыковке.

На карте планеты, занимающей стену главного зала подмосковного Центра управления, «Союз» — красная точка, «Аполлон» — синяя. Они медленно приближаются друг к другу.

Американские медики внимательно следят за состоянием здоровья астронавтов. В особенности их волнуют В. Бранд и Д. Слейтон — ведь они впервые в космосе. Но оба быстро освоились в невесомости и чувствуют себя хорошо. Однако стоит забыться, и сразу же возникает курьезная ситуация. В. Бранд распаковал пакет с клубникой и резко взмахнул им. Ягоды тотчас облепили его со всех сторон.

«Весь корабль окрасился в клубничный цвет», — пошутили астронавты.

Экипаж несколько минут «вылавливал» в корабле ягоды.

«Это напоминает охоту за комаром», — заметил оператор Хьюстона.

Дело в том, что на борту «Аполлона» вчера был обнаружен... «заяц». На космодроме в кабину корабля пробрался флоридский москит и до поры до времени затаился. В космосе он появился в поле зрения астронавтов.

«Летает по прямой, — рассмеялся В. Бранд. — Он словно не чувствует невесомости».

Москита пришлось вылавливать. Астронавты веселились от души, охотясь за ним. Они настолько увлеклись, что оператору пришлось напомнить о программе полета...

В международном пресс-центре в Москве сменный руководитель полета С. Цыбин ответил на вопросы журналистов.

«Можно ли считать, что сегодня — самый важный день полета?»

«Да, так как от его успеха зависит успех всех последующих экспериментов на «Союзе» и «Аполлоне», — ответил С. Цыбин.

«Кто будет в Центре управления полетом оператором по связи с экипажем «Союза-19» во время стыковки?»

«Георгий Шонин».

«Случайно ли, что операторами в Центре работают летчики-космонавты?»

«Нет, — отвечает С. Цыбин. — Мы специально назначаем на эту должность космонавтов-дублеров либо космонавтов, хорошо знающих программу полета, легко разбирающихся в обстановке».

...Незадолго до полета журналисты поинтересовались у А. Леонова: «А что вы приготовили сказать Томасу Стаффорду в момент вашего рукопожатия на орбите?»

«Пока это еще секрет, — ответил А. Леонов. — Могу только заверить, что наше рукопожатие в космосе будет крепким...»

Орбита встречи... Они шли к ней с разных континентов, многие тысячи километров разделяли корабли.

На 34-м витке, когда «Союз» и «Аполлон» летели над Атлантикой, между ними было всего 430 километров. Экипажи впервые установили между собой прямую радиосвязь.

«Союз»! Добрый день, как слышите меня?» — это голос Д. Слейтона.

Ему ответил В. Кубасов: «Слышу вас отлично. У нас все хорошо!»

И вот мы уже видим на телеэкране крутой бок «Аполлона» и «Союз», раскинувший, подобно самолету, крылья солнечных батарей.

«Союз», начинайте ваш маневр», — слышится с «Аполлона».

«Союз-19» медленно разворачивается.

Все ближе, ближе корабли... Последние сантиметры долгого пути — и вот они уже соприкоснулись.

«Есть сцепка!» — звучит в Центре управления.

Это произошло над Бискайским заливом в 19 часов 9 минут.

По подсчетам специалистов, около миллиарда жителей планеты наблюдали эту стыковку в космосе.

Оба экипажа приступили к проверке герметичности.

«Жестко состыковались», — доложил А. Леонов «Земле».

«В 19 часов 04 минуты и 47 секунд мы начали разворот вокруг продольной оси, — добавил В. Кубасов. — Потом легкий толчок, и загорелся сигнализатор: «Сцепка». Вэнс Бранд сказал нам, что включил механизмы стягивания».

Через несколько часов началась новая телепередача из космоса. Мы видим, как Д. Слейтон открывает люк, соединяющий корабли. Улыбающееся лицо А. Леонова. Замешкавшийся в переходном модуле Т. Стаффорд.

«Ну, давай, Том, входи же наконец!» — говорит А. Леонов.

Т. Стаффорд вплывает в телеэкран.

«Хэллоу, Том!»

«Здравствуй, Алеша!»

Они протягивают друг другу руки и представляются: «Леонов».

«Стаффорд».

Это произошло в 22 часа 19 минут 27 секунд московского времени. Международная пилотируемая станция «Союз» — «Аполлон» летела над Эльбой.

Первая встреча. Космонавты и астронавты обменялись флагами СССР и США, сувенирами. Ну и, как водится, подняли «бокалы» — тубы с черносмородинным соком.

К экипажам кораблей «Союз-19» и «Аполлон» обра-

тился с приветствием Генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Ильич Брежнев. В нем, в частности, говорилось:

«Со времени запуска первого искусственного спутника Земли и первого полета человека в космическое пространство космос стал ареной международного сотрудничества. Разрядка напряженности, позитивные сдвиги в советско-американских отношениях создали условия для проведения первого международного космического полета. Открываются новые возможности для широкого и плодотворного развития научных связей между странами и народами в интересах мира и прогресса всего человечества».

«Ваш полет, — заявил президент США Джеральд Форд, — это весьма важное событие и весьма серьезное достижение не только для вас пятерых, но и для тысяч американских и советских ученых и технических специалистов, которые совместно работали в течение трех лет, чтобы обеспечить успех этого имеющего историческое значение и в высшей степени плодотворного эксперимента в деле международного сотрудничества».

18 июля

Космонавты и астронавты подписали свидетельства Международной федерации авиационного спорта о первой международной стыковке в космосе. Затем А. Леонов и В. Кубасов передали Т. Стаффорду и Д. Слейтону флаг ООН. Он вернется на Землю в американском корабле.

До полета трудно было выяснить, насколько хорошими кулинарами зарекомендовали себя дома А. Леонов и В. Кубасов (сами об этом космонавты не рассказывали), но в космосе им пришлось показать, как они умеют «накрывать стол» и потчевать гостей.

Для своих гостей А. Леонов и В. Кубасов приготовили обширное меню, в котором, естественно, были и русские щи и украинский борщ. Астронавты выбрали борщ — они полюбили его еще во время тренировок.

Ну а в «Аполлоне» космонавтов ждал знаменитый американский стейк.

Астронавт В. Бранд, который остался в одиночестве на «Аполлоне», рассказывает: «Русское гостеприимство известно. Но я не ожидал, что мои товарищи воспользуются им в полной мере. Итак, Том и Дик пошли в «Союз», а я остался в «Аполлоне». Но Стаффорд и Слейтон почему-то задерживались в советском

корабле дольше, чем было запланировано. Я слышал смех, разговоры. Русские фразы чередовались с английскими. Я уже начал беспокоиться, а вдруг мои товарищи там заночуют? Давно уже прошло время, отведенное программой для сна, а Стаффорд и Слейтон все не возвращаются из «Союза». Тогда я сказал, что ложусь спать и не буду их ждать. Пожалуй, это-то и заставило Тома и Дика вернуться. Но когда я сам перешел в «Союз», мне тоже там хотелось побыть подольше — очень гостеприимно встречали нас Алексей и Валерий...»

Астронавты работали и в стыковочном модуле. Здесь находилась электрическая плавильная печь. Д. Слейтон и В. Кубасов заложили в нее патроны и начали плавку.

В условиях невесомости плавление металлов идет иначе, чем на Земле. В «универсальной печи» Д. Слейтон и В. Кубасов выращивали новые полупроводниковые кристаллы, сплавляли некоторые металлы.

Затем патроны с образцами будут изучаться в научных учреждениях СССР и США.

Система «Союз» — «Аполлон» кружит над планетой. Экипаж первой международной станции «перемешался». Сначала А. Леонов перешел в «Аполлон», а В. Бранд в «Союз». Затем оба командира работали в советском корабле, а В. Кубасов в «Аполлоне».

Состоялась первая космическая пресс-конференция. Естественно, каждый из 1000 журналистов, освещающих полет, хотел бы задать свой вопрос. Чтобы ответить на все, экипажу станции «Союз» — «Аполлон» потребовалось бы летать в космосе несколько недель. Было решено так: журналисты выбирают комитет, который определяет, какие именно вопросы нужно отправить в космос. В Хьюстоне в комитете было семь человек, в Москве — пять. Несколько раз заседали мы в комитете, пока не определили те вопросы, которые звучали в эфире. Принцип был один: вопрос должен быть интересным для каждого органа печати, выходящей в любой стране мира.

Пресс-конференция началась в 20 часов 30 минут, когда «Союз» — «Аполлон» пролетал над границей СССР и Польши. Ее свидетелями стал 1 миллиард жителей нашей планеты.

Сначала несколько слов сказали командиры «Союза» и «Аполлона».

«Мы счастливы работать сегодня в космосе по программе ЭПАС, — заметил Т. Стаффорд. — Успех полета, который сейчас наблюдает Америка, СССР и весь остальной мир, есть результат воли, сотрудничества и усилий правительств двух стран, руководителей этой программы, а также инженерно-технических работников и других специалистов. Вчера, когда я в первый раз открыл люк и сказал «хэллоу» Валерию и Алексею, я подумал, что, открывая люки в космосе, мы открываем новую эру в истории человечества. Я уверен, что у этой эры хорошее будущее».

«Мы, представители двух стран, осуществляем этот полет потому, что наши народы и правительства хотят работать вместе в духе сотрудничества, потому что много специалистов в США и СССР вложили в реализацию этого полета огромные усилия, — сказал А. Леонов. — Полет стал возможным в климате разрядки международной напряженности и развивающегося сотрудничества между нашими странами. Этот полет является важным шагом на бесконечном пути исследования космического пространства объединенными усилиями всего человечества».

Затем экипаж станции начал отвечать на вопросы.

«Какой вам показалась Европа из космоса, Дик Слейтон, ведь вы над ней летали в годы войны?»

«Хотя многие ее участки покрыты облаками, — отвечает Д. Слейтон, — она, как и вся наша Земля, прекрасна!»

«Что вы хотели бы пожелать своим детям?»

Отвечает В. Кубасов: «Счастья, радости, прекрасного детства. И чтобы дети никогда не теряли своих отцов!»

«Чем угощали космонавты астронавтов во время первого обеда?»

«Космическая пища, — говорит А. Леонов, — это не та, которую люди едят на Земле, но, как сказал древний философ, «обед хорош не тем, что подают, а тем, с кем обедаешь». Сегодня я обедал с моими очень хорошими друзьями — Томасом Стаффордом и Дональдом Слейтоном».

«В каких полетах вы хотели бы еще участвовать?»

Сначала ответил А. Леонов: «Мне, конечно, хотелось бы побывать на каком-нибудь космическом корабле, который мог бы летать длительное время вокруг

земного шара, чтобы глазами художника посмотреть на многообразный лик нашей Земли, на ее разнообразные краски, запечатлеть это в своей памяти, донести до людей. Хотелось бы побывать на высотах больших, чем те, на которых мы сейчас летаем. Оттуда Земля выглядит совсем по-другому».

Т. Стаффорд продолжил мысль А. Леонова: «Я надеюсь, у Алексея будет космический корабль, разработанный для нового совместного полета. Человечество идет по пути прогресса. Будет новая космическая техника. Надеюсь, что для совместных полетов будут применяться новые, более совершенные космические средства, которые принесут больше пользы для всех нас на Земле».

Космонавт-художник — редкий дар, и поэтому журналисты попросили А. Леонова что-нибудь нарисовать для землян.

Через несколько секунд мы видим на телеэкране соединенные вместе флаги Советского Союза и США.

Затем А. Леонов показывает портреты своих американских коллег. Эти наброски он сделал во время совместного полета.

19 июля

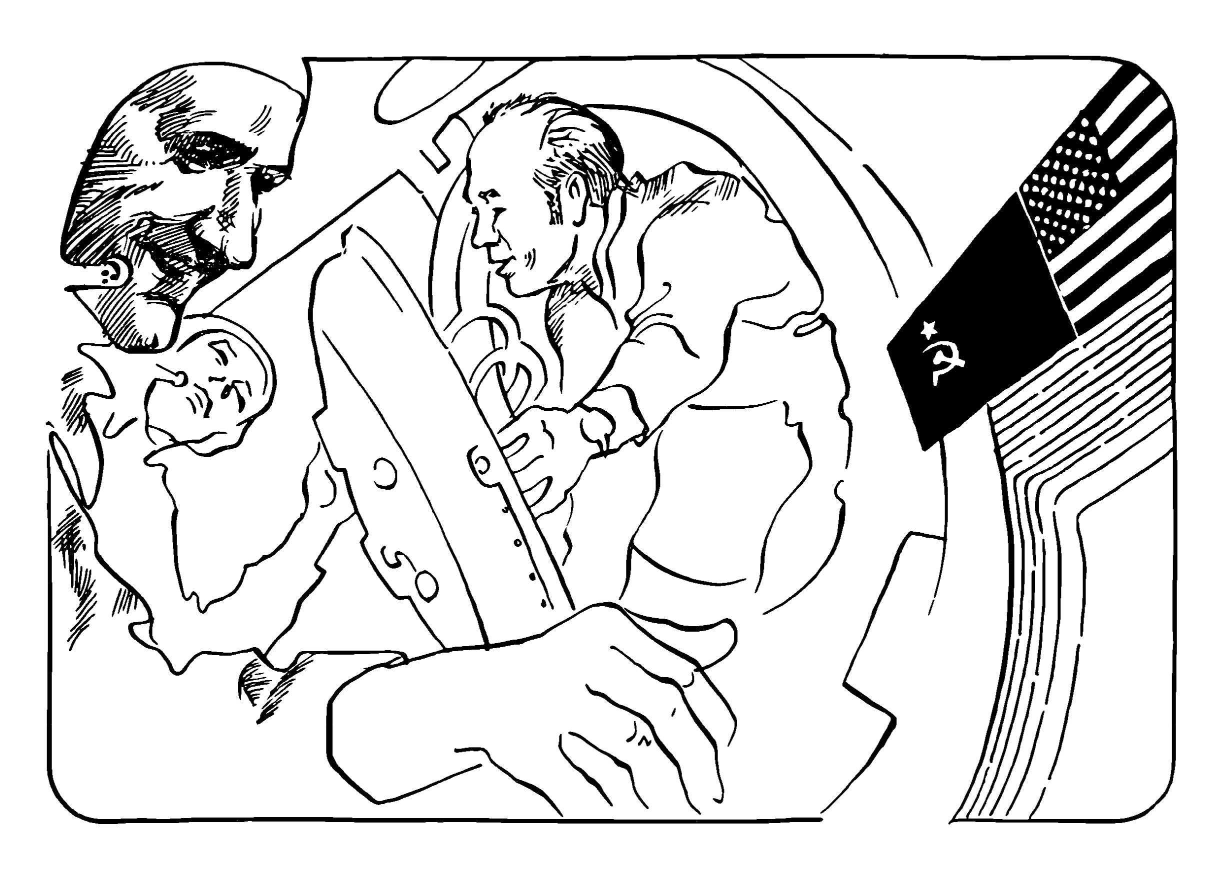
Несколько раз экипажи «Союза» и «Аполлона» «перемешивались». То в одном корабле, то в другом астронавты и космонавты проводили различные эксперименты, брали биологические пробы, обменивались сувенирами.

В память о встрече в космосе экипажи обменялись медалями. Две половинки медали с изображением «Союза» находились у А. Леонова и В. Кубасова. Две другие, на которых был «Аполлон», взяли с собой астронавты. В космосе медали были соединены.

Изготовили эти уникальные сувениры рабочие завода опытных и сувенирных изделий в Мытищах. Любопытная деталь: в техническом паспорте на сборную памятную медаль указывается, что завод гарантирует «сборку» медалей вручную членам экипажей «Союз» и «Аполлон».

Во второй половине дня 19 июля космонавты и астронавты подготовили корабли к расстыковке.

А. Леонов и В. Кубасов надели скафандры, давление в отсеках «Союза-19» вновь было повышено.



В 15 часов 02 минуты корабли расстыковались. Они начали групповой полет.

Теперь экипажам предстояло провести один из основных научных экспериментов — «искусственное солнечное затмение».

«Аполлон» двигается точно по направлению к Солнцу. С «Союза» видно, как американский корабль медленно закрывает солнечный диск. А. Леонов и В. Кубасов начинают съемку короны.

Расстояние между кораблями 220 метров. «Аполлон» полностью закрывает Солнце. Его почти не видно, и только яркий ореол сияет над ним.

За всю историю науки астрономы наблюдали полное солнечное затмение в общей сложности около двух часов. Причем им всегда мешала атмосфера Земли. Космонавтам удалось сфотографировать «чистое» солнечное затмение. Подобными кадрами астрономы и радиофизики не располагали...

Корабли продолжают маневрировать в космосе. Теперь стыковочный узел корабля «Союз» играет активную роль. Корабли идут на стыковку. Мягкое касание, и вновь на орбите образуется космический комплекс «Союз» — «Аполлон».

На 36-м витке корабли состыковались, на 65-м они вновь разъединились.

Новый стыковочный узел, разработанный советскими и американскими специалистами, отлично зарекомендовал себя. Такой узел может с успехом использоваться как на советских, так и на американских пилотируемых аппаратах...

Затем корабли разошлись. Космонавтам и астронавтам предстояло встретиться уже на Земле...

* * *

21 июля «Союз-19» приземлился в 54 километрах северо-восточнее города Аркалык.

25 июля «Аполлон» благополучно приводнился в Тихом океане, в 600 километрах к западу от Гавайских островов.

Во время полета были проведены все технические и научные эксперименты, запланированные специалистами СССР и США. Но, как бы ни велика была научная ценность ЭПАС, главный итог полета «Союза» и «Аполлона» не в количестве снимков и научных измерений, сделанных в космосе.

Пройдет время, и многие детали полета сотрутся в памяти. Но мы никогда не забудем, что русский и американец пожали друг другу руки в космосе над Эльбой. Той самой Эльбой, где тридцать лет назад обнялись советские и американские солдаты, сокрушившие гитлеровский рейх.

Кадры кинохроники донесли до нас те волнующие минуты: радость Великой Победы, надежду, что мир пришел к людям надолго, даже казалось, что навсегда.

Мечты тех солдат — победителей фашизма оказались призрачными, потому что минувшие тридцать лет принесли человечеству не только «холодную войну», но и «горячие» тоже в различных уголках земного шара. И наверняка там, за океаном, среди миллионов людей, прильнувших во время космической одиссеи к телевизорам, были и те, которые с ненавистью смотрели, как русские и американцы пожимают руки в космосе. Они предпочитали, чтобы в руках у А. Леонова и Т. Стаффорда были автоматы...

Но встреча над Эльбой в 75-м, точно так же, как и на Эльбе в 45-м, говорит об ином: простые люди в США, во всем мире ненавидят войну.

Встреча над Эльбой — это итог длительной и на-

стойчивой борьбы за мир, за разрядку на планете всего нашего народа, партии, правительства.

ЗЕМНАЯ ОРБИТА

Они расстались на орбите в июле, чтобы вновь встретиться уже на Земле: в сентябре в СССР, а в октябре — в США. Двое суток летели вместе «Союз» и «Аполлон», месяц продолжался «земной полет» экипажей ЭПАС по Советскому Союзу и Соединенным Штатам Америки.

Трижды астронавты приезжали к нам для совместных тренировок с космонавтами. Новый их визит был несколько иным: вместе со своими семьями они совершили большую поездку по стране, познакомились с тремя республиками, побывали в Сибири. Но, кроме осмотра памятников архитектуры Ленинграда, мемориала в Волгограде, научных центров Новосибирска и Киева, экипажи ЭПАС рассказывали о своем полете. Они встречались с рабочими и колхозниками, учеными и государственными деятелями.

Советские космонавты прибыли в Вашингтон 12 октября. Этот день отмечается в США как день открытия Америки Колумбом. И радушные хозяева постарались показать Колумбам звездного океана свою страну, ее достижения, культуру, исторические памятники. Темп земных путешествий по Америке, как и по СССР, был стремительный: десять городов за две недели. Дважды делегация пересекала Американский континент от Атлантического океана до Тихого и обратно.

Конечно, две недели очень мало, чтобы узнать Советский Союз или США, но этого вполне достаточно, чтобы почувствовать тепло и радушие встреч. В каждом городе СССР и США приезд астронавтов и космонавтов становился огромным событием. И везде, где бы они ни были, их принимали как вестников мира, вестников улучшения отношений между нашими странами. Их земной путь по СССР и США люди называли орбитой дружбы и сотрудничества.

Рассказать даже кратко о встречах на советской и американской земле невозможно: событий было слишком много. Но память хранит те, которые запомнились надолго, наверное, на всю жизнь. Может быть, эти встречи были и не самыми главными, но иногда посту-

пок, слово, крохотная деталь говорят о человеке больше, чем подробнейшая биография.

«Когда я вижу, как нас встречают и в СССР и в США, — признался однажды В. Бранд, — мне хочется еще раз полететь в космос. Теперь я убедился, что мы работали на орбите во имя всего человечества».

Итак, несколько минут из путешествия экипажей ЭПАС по двум континентам Земли...

Полчаса мечты

Летим над Атлантикой.

«Что нового вы будете рассказывать о своем полете американцам?» — спросил я у В. Кубасова.

«Я основательно «заболел» космической металлургией, — признается космонавт, — ЭПАС имеет не только большое значение для разрядки напряженности, для обеспечения безопасности космических полетов, для науки. Мы провели в этом полете несколько очень интересных экспериментов, но я хотел бы выделить «универсальную печь». Образцы, которые мы привезли из космоса, изучаются в институтах. Окончательные выводы можно сделать чуть позже, но уже сейчас ясно, что после ЭПАС родилась космическая металлургия. На орбите можно создавать новые, необычные материалы, в которых нуждаются различные отрасли промышленности, в первую очередь электронная. Причем их производство в космосе гораздо эффективнее, чем в земных условиях... Теперь я могу смело предсказывать бурный взлет внеземной металлургической технологии».

«Сколько времени потребуется для создания космических заводов — годы или десятилетия?»

«Думаю, что металлургические цехи появятся на борту орбитальных пилотируемых станций уже в ближайшие годы».

Сад роз

В Америке любят символы. Разные штаты и города в качестве особой приметы выбирают любимый цветок. Роза — символ Вашингтона. Лужайку в Белом доме, где принимают почетных гостей, называют Розовым садом. Именно здесь и состоялась встреча экипажей ЭПАС с президентом США.

В коротком приветственном выступлении Дж. Форд сказал:

«Успех полета показал, что может быть достигнуто, когда народы и правительства наших стран объединяют свои усилия. Я надеюсь и верю, что этот полет является свидетельством того, что мы можем сотрудничать не только в космосе, науке, но и в других областях. История отметит, что пятеро смельчаков были подлинными пионерами сотрудничества в космосе. И это хорошее начало, и успешное начало».

А. Леонов и Т. Стаффорд вручили президенту памятный подарок — плату, соединенную во время полета. Точно такая же плата была преподнесена Леониду Ильичу Брежневу в Москве.

Слово предоставляется А. Леонову: «Нам выпала высокая честь вручить Вам, господин президент, личное письмо Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева...»

В Овальном зале Белого дома экипажи ЭПАС, дети космонавтов долго фотографируются с президентом США. Лучший кадр у большого глобуса, который добывает где-то в Белом доме корреспондент АПН Э. Песов...

Запись в книге

Сразу после приезда в Москву астронавты поехали в Дом-музей академика С. Королева. В книге почетных посетителей они оставили такую запись: «Для нас большой честью явилось посещение дома академика Королева, который был пионером Земли и космоса».

«Два месяца назад мы пожали друг другу руки на орбите, — сказал Т. Стаффорд. — Это был знак укрепления сотрудничества между нашими народами. Мне хочется поблагодарить всех советских специалистов, которые помогли нам обменяться этим историческим рукопожатием. Я знаю, что многие из них соратники и ученики академика С. Королева».

Астрокосмонавт

Новый термин, еще не употреблявшийся в космонавтике, предложил член-корреспондент АН СССР О. Газенко. Он открывал вечер в Доме ученых, посвященный встрече с экипажами ЭПАС.

«Я предлагаю всем вместе провести некоторые расчеты, — сказал О. Газенко. — Перед вами великолепная пятерка, и представлять каждого было бы необыкновенно сложно, поэтому я постараюсь создать интегральный, суммированный образ астрокосмонавта.

Возраст астрокосмонавта — 45,7 года. Замечу: когда Юлий Цезарь набирал свои легионы, чтобы завоевать Галлию, он выбирал людей старше 40 лет. Это мужественные, мудрые и опытные люди...»

Зал Дома ученых взрывается аплодисментами.

«...Рост — 177 сантиметров. По статистическому справочнику ООН, это превышает средний рост мужчины. Вес — 77 килограммов. Кровяное давление (в среднем) — 120/75. Очень хорошие цифры для этого возраста... Цвет волос... Вот тут есть некоторые трудности из-за короткой стрижки...»

О. Газенко показывает на изрядно полысевшие головы А. Леонова и Т. Стаффорда, и зал дружно откликается смехом на шутку.

«...Число космических полетов, — продолжает ученый, — на круг — у каждого по два. Число законченных учебных заведений, включая высшие, по четыре в среднем. Ученые звания, включая почетные, — в среднем больше пяти. Количество наград так велико, что простой арифметики не хватило, и мне пришлось воспользоваться электронной вычислительной машиной. Но и она не сумела все эти огромные данные толком переварить... Увлечения, или, как чаще у нас нынче говорят, хобби: поднятие тяжестей, живопись, подводное плавание, стрельба, рыбная ловля и т. д. Увлечений очень много, что свидетельствует о том, что наш усредненный астрокосмонавт человек разносторонних интересов...»

Зал аплодирует. Но, пожалуй, больше всех веселятся астронавты и космонавты.

«...Характер. Здесь такие данные: мужественность, смелость, целеустремленность и настойчивость, общительность и обаяние и, наконец, что очень важно, выраженное чувство юмора...»

Смех. Аплодисменты.

«...Теперь переходим, я бы сказал, к интимной стороне и поговорим о семейном положении, — О. Газенко замолкает, в зале напряженная тишина. — Наш астро-

космонавт женат. Количество жен, приходящихся на одного, — одна...»

Бурные аплодисменты!

«...Это факт, товарищи! — говорит О. Газенко. — С детьми немного сложнее, — продолжает ученый, когда зал наконец затихает. — Дети есть у всех, но средняя величина получается две целых и шесть десятых. Причем мальчики и девочки различаются следующим образом: мальчиков ноль восемь десятых, девочек одна целая и восемь десятых. Если верить старым русским приметам, когда больше девочек и меньше мальчиков, — это к миру, а не к войне...»

Зал вновь взрывается аплодисментами.

«...Вот с друзьями у астрокосмонавтов сложнее, — говорит О. Газенко. — Их очень сложно было точно подсчитать, но, по крайней мере, можно сказать, что все люди Земли — их друзья!»

Эмблема

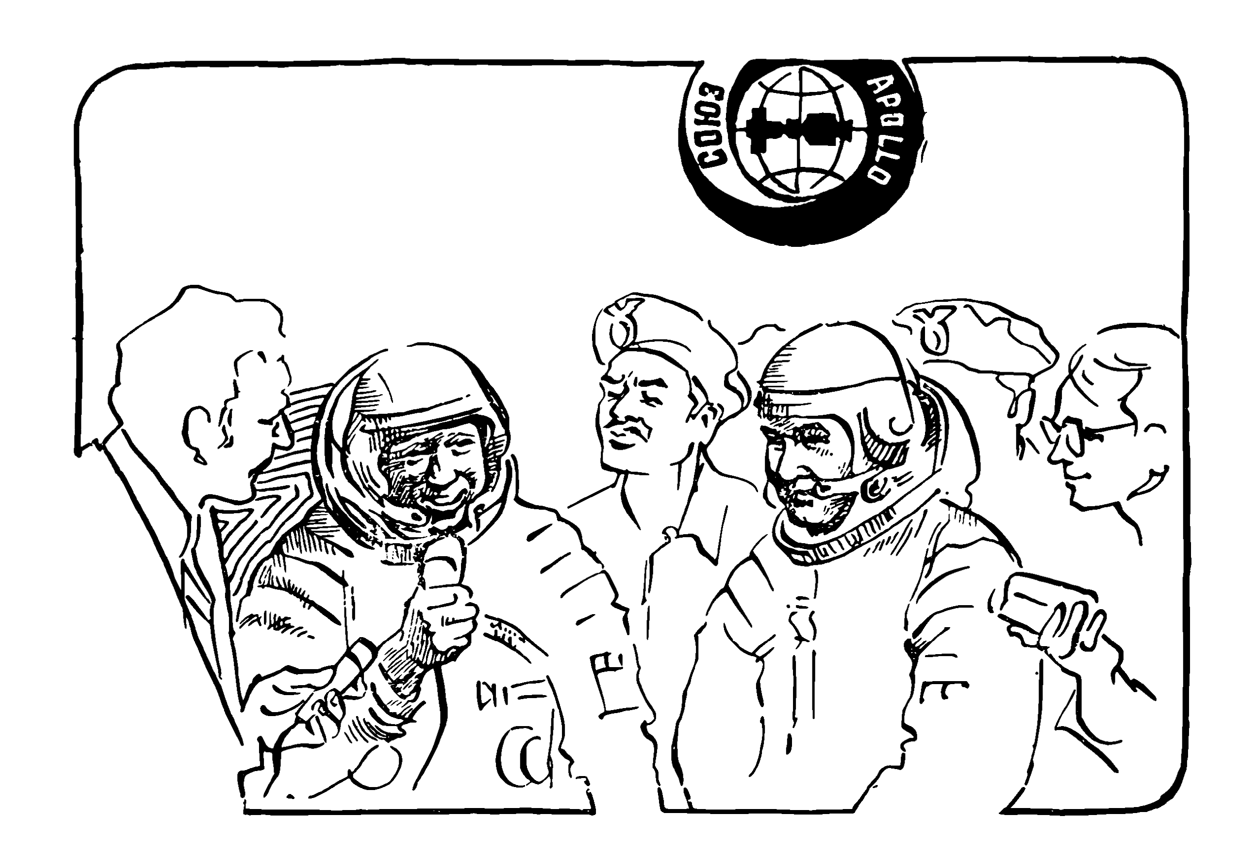
Восстановить маршрут делегации ЭПАС по СССР и США нетрудно. Еще в Москве мы заметили, что известная всему миру эмблема «Союз» — «Аполлон» неизменно появляется на стеклянных дверях зданий и учреждений, в которых побывали гости. Если рядом с нашим автобусом останавливался автомобиль, то без яркого сине-красного кружка на капоте он уже не уезжал. Кто же так настойчиво «рекламировал» ЭПАС во время этого путешествия?

Секрет раскрылся в Вашингтоне. На какое-то мгновение я оказался в лифте с Д. Слейтоном. Неожиданно он озорно подмигнул и, привычным жестом достав из кармана пиджака эмблему, наклеил ее на самом видном месте. Судя по припухлости кармана, эмблем Д. Слейтон заготовил много...

«Полет Колумба»

Один из журналистов НАСА задал вопрос: «А не слишком ли дорого обходятся космические программы?»

Ответ А. Леонова прозвучал под всеобщие аплодисменты:



«Если бы испанская королева в свое время пожалела бы денег на полет Колумба через океан, то мы бы сейчас не встретились в этом зале».

По-русски А. Леонов сказал «экспедиция Колумба», но переводчик, привыкший к космической терминологии, машинально перевел «полет Колумба». Символическая ошибка!

Праздничное шествие

Чикаго — давний соперник Нью-Йорка. Жители обоих городов вот уже доброе столетие пытаются вырвать пальму первенства друг у друга. Города соревнуются не только по уровню промышленного производства, количеству музеев и концертных залов, но и по высоте небоскребов. Традиционное представление об Америке как о стране небоскребов родилось благодаря Нью-Йорку и Чикаго.

В день приезда космонавтов в Чикаго небоскребы выглядели непривычно. В темных проемах окон виднелись фигуры людей. Они размахивали руками, всячески пытаясь привлечь к себе внимание.

На центральной улице города состоялось праздничное шествие: знамена, оркестры, флаги, толпы людей...

На открытых автомашинах космонавты и астронавты проезжают по улице. Их приветствуют тысячи чикагцев. Группа студентов держит плакаты, на которых по-русски написано: «Здравствуйте!», «Мы рады видеть вас в Чикаго!»

Над рекой взмывают красные, желтые, синие струи воды. Это гостям салютуют пожарные.

Пожалуй, нигде в Америке космонавты и астронавты не встречали столь торжественного приема. Казалось, полгорода вышло на улицы, чтобы отдать дань уважения героям космоса.

«Ваше впечатление»?

Пресс-конференции обычно проходили во время перелетов из города в город. Когда Ил-18 взлетел в Киеве и взял курс на Волгоград, журналисты, сопровождающие делегацию в поездке, спросили у В. Бранда и Д. Слейтона: «Что произвело на вас самое большое впечатление в Советском Союзе?»

Д. Слейтон ответил: «Мне особенно запомнился памятник защитникам Ленинграда. Он помогает оценить подвиг вашего народа в войне и заставляет задуматься...»

В. Бранд сказал: «Где бы мы ни появлялись, к нам подходили, даже аплодировали. Поражает то, что это происходило не только во время официальных встреч, а всюду. Например, когда в Ленинграде мы поздно ночью вышли из цирка, мы думали, что улица будет пустой. Но нас ждало много людей. Они начали нам аплодировать. Это были не какие-нибудь зеваки, а люди, которые хотели нас поздравить от всей души. И так везде. Дружелюбие, приветливость, теплое отношение к нам очень заметны».

Марсианин

Он появился на сцене неожиданно, подошел к астронавтам, крепко пожал руку: «Жду вам на Марсе!» Так закончилась встреча в одной из школ Солт-Лейк-Сити.

Школьники — аудитория искренняя и благодарная. Они встретили гостей овацией и свистом (высшее проявление восторга у американцев).

Фильм, снятый во время полета, комментировали А. Леонов и Т. Стаффорд.

Затем школьники подходили к микрофону, установленному в зале, и задавали вопросы.

«Что нужно для того, чтобы стать космонавтом?»

Ответ Т. Стаффорда: «Нужно учиться с таким же энтузиазмом, с каким вы встречаете нас».

«Будут ли новые совместные полеты?»

Ответ В. Кубасова: «Это был первый полет, но не последний. Думаю, что вместе с советскими ребятами вы будете регулярно летать в космос, когда подрастете».

«Правда ли, что состояние невесомости необычное?»

Ответ В. Бранда: «Я потерял шариковую ручку. Обшарил весь корабль, но не нашел. А на следующий день вдруг она проплывает мимо носа. Тогда я понял, что в невесомости все возможно...»

Мальчишки всего мира боготворят космонавтов, ведь для них они сказочные герои. У Дворца пионеров в Киеве экипажи ЭПАС ждали тысячи школьников. Шеренга была очень и очень длинная. Генерал Т. Стаффорд на секунду замер, затем мужественно и решительно шагнул вперед. Пожав руку правофланговому, он медленно двинулся вдоль строя. Поскольку жать руки пришлось не только стоявшим в первом ряду, но и ребятам из второго и третьего рядов, Т. Стаффорд, наверное, установил абсолютный рекорд среди американских астронавтов по числу рукопожатий...

«Катюша»

Мы услышали песню, когда катер поравнялся со знаменитым мостом через пролив Золотые Ворота в Сан-Франциско. На верхней палубе катера начался импровизированный концерт. Запевали миссис Стаффорд и миссис Слейтон. К ним присоединились Муза Шаталова и журналист Владимир Байдашин.

Добрый час над заливом звучали русские песни.

«Когда возвращались из колхоза «Дагомыс» в Сочи, — сказала Маржори Слейтон, — мы пели. Очень боялись, что нас укачает на горной дороге... Вы только не подумайте, — вдруг спохватилась жена астронав-

та, — что и сейчас мы пели из-за качки — просто нам очень нравятся русские песни».

Шляпа ковбоя

Странный это был вечер в «Оранжевом графстве», как называется один из районов Лос-Анджелеса, где раскинулись апельсиновые плантации. Но этот район известен не столько фруктами, сколько своим консерватизмом. Отсюда, из «Оранжевого графства», постоянно слышатся голоса о «красной угрозе», о вреде разрядки, о «либерализме правительства, которое идет на уступки коммунистам». И именно здесь состоялся прием в честь приезда в город экипажей ЭПАС.

В саду фешенебельного отеля прогуливались голливудские кинозвезды и кинозвездочки, великие и начинающие продавцы джинсов, апельсиновые магнаты и владельцы ресторанов. На каждом красовалась ковбойская шляпа, и это было не случайно, потому что здесь царил Джон Уэйн. Нельзя перечесть фильмы о ковбоях, в которых он играл главные роли, — их слишком много. Но Д. Уэйн «знаменит» и другим — он единственный, кто настойчиво прославлял войну во Вьетнаме, кто резко выступал против улучшений отношений с СССР.

В этот вечер Д. Уэйн много говорил о дружбе, о мире. Те взгляды, которые он проповедовал совсем недавно, не очень популярны в США. Впрочем, этот вечер киноковбой решил использовать для рекламы. Он позировал репортерам, надеясь увидеть и себя на первых полосах газет.

Мне приходилось разговаривать с разными людьми на этом приеме. Они искренне удивлялись, узнавая, что наша страна большая, что в Москве не встретишь на улице медведя, что снег у нас бывает только зимой... А одна жена финансиста раз пять задавала один и тот же вопрос: «Неужели все у вас хотят мира и ненавидят войну?» Мы рассказывали о прошедшей войне, о 20 миллионах, которые не вернулись. Женщина удивлялась, оставляла нас на несколько минут, а потом подходила вновь...

Изрядно поработала идеологическая машина США за годы «холодной войны». И американцам, даже если они этого очень хотят, нелегко отрешиться от извращенного представления о нашей стране.

Марсианский пейзаж

Четверть часа самолет военно-морских сил США, на котором мы летали по Америке, шел вдоль Большого каньона. Гигантская трещина разрезала землю. Даже отсюда, с высоты 10 тысяч метров, было видно, как резко обрываются скалы и уходят далеко вниз. Непривычный, какой-то фантастический пейзаж!

Некоторые ученые считают, что на Марсе должны быть такие трещины. Снимки, переданные с борта автоматических межпланетных станций, как будто подтверждают их мнение. Когда видишь Большой каньон сверху, поверить им легче. Действительно, пейзаж больше подходит Марсу, чем Земле...

Невада

Лейк-Тахо — курортный городок, который раскинулся на берегу высокогорного озера Тахо. Но Лейк-Тахо знаменит не только живописными окрестностями. Сюда раз в год приезжают жители Сан-Франциско и других городов Калифорнии. Они едут не отдыхать, не любоваться красивыми пейзажами, а день-другой провести в прокуренном зале среди грохота игральных автоматов и за карточными столиками. Горят над озером яркие рекламы казино «Харра», «Сахара». Неоновая реклама сулит мгновенное обогащение, и тысячи людей день и ночь стоят у игральных автоматов, надеясь на удачу. Правда, среди посетителей казино немало и богатых людей. Их привлекает сюда жажда острых ощущений.

Через город проходит граница двух штатов. Нас поселили в Калифорнии. Здесь нет казино, спокойная, размеренная жизнь... Но через дорогу попадаешь в иной мир. Кажется, людям некогда спать — они играют, играют, играют. Первое чувство, когда попадаешь в зал, — любопытство. Сверкание огней, неумеренная роскошь, стук ручек автоматов. Изредка над залом вспыхивает лампочка и раздается резкий звонок. Это кому-то повезло. Тотчас к нему бросаются любопытные, а сотни остальных с еще большим остервенением дергают ручки. В зале нельзя фотографировать — запрещено законом штата. Если присмотреться к игрокам, понимаешь, чем вызван этот запрет, — чувства людей обнажены. На лицах какое-то ожесточение, глаза лихо-

радочно блестят. Человек сам становится автоматом, механически бросающим монеты в пасть «однорукого бандита».

Я разговорился с Петером Кригом, репортером местной газеты.

«Нет, мы никогда не играем, — сказал он. — У нас нет лишних денег. Жизнь ведь трудная, надо платить за дом, воспитывать детей...»

Как только в городе появились космонавты и астронавты, их окружили газетчики. Вопрос был один у всех: «Будете ли играть?»

«Это бездарная трата времени», — ответил А. Леонов.

«Предпочитаю спортивные игры», — сказал В. Бранд.

И хотя газеты утром широко цитировали мнение космонавтов и астронавтов, известная доля разочарования все же была — ведь в Лейк-Тахо строятся новые казино. Игорный бизнес в США — одно из самых доходных предприятий. Призрачное богатство тысяч людей, приезжающих сюда в надежде выиграть, воплощается в реальные миллионы нескольких десятков хозяев казино, ресторанов, отелей.

Сенсация

Сообщение о завершении полета «Венеры-9» застало советскую делегацию в конгрессе США. Здесь космонавты и астронавты встречались с сенаторами, конгрессменами, политическими деятелями. В. Шаталов, А. Леонов и В. Кубасов сразу же начали интересоваться подробностями эксперимента на поверхности Венеры, но пока лишь пришло короткое сообщение о самом факте посадки. Оно было сразу же передано по американскому радио и телевидению. А вскоре телезрители увидели и фотографии планеты.

«Блестящий эксперимент, — сказал В. Бранд, — давно уже пора было взглянуть, что там делается на поверхности. Я рад, что советским ученым, нашим коллегам в космонавтике, удалось это осуществить».

«Здорово!» — одним словом прокомментировал эксперимент Т. Стаффорд по-русски.

«Это выдающееся событие, — сказал директор НАСА Джеймс Флетчер. — Раньше мы знали только,

какие температура и давление на поверхности Венеры, а теперь мы имеем возможность взглянуть на нее. От имени НАСА мы послали поздравительную телеграмму Академии наук СССР. Теперь с нетерпением будем ждать подробных результатов работы».

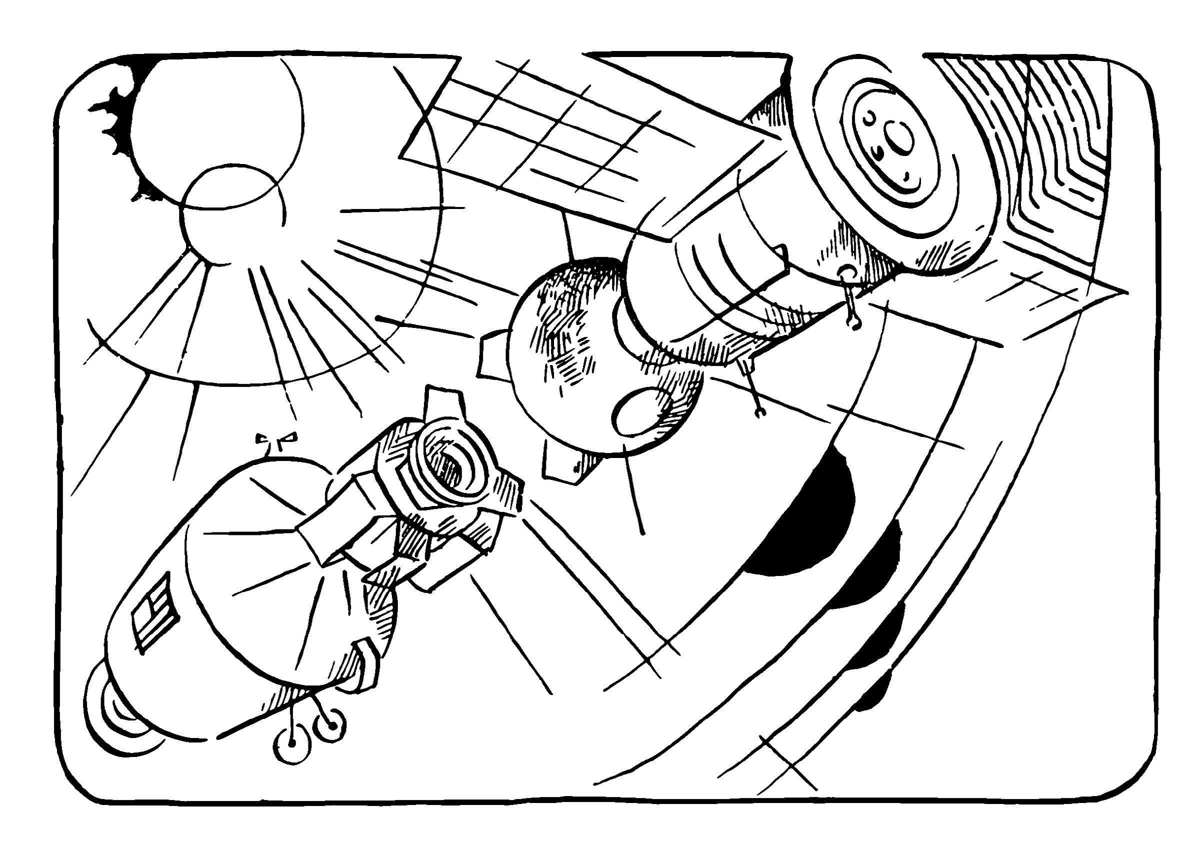
«Сегодня самый популярный астронавт — ваша станция «Венера», — Д. Слейтон поднял бокал с вином, — за ее великолепный полет!»

Интервью

Чарльз Конрад четыре раза побывал в космосе. Он летал на «Джемини», «Аполлоне», «Скайлэбе». Сейчас астронавт ушел из НАСА, работает на одной из фирм, разрабатывающей новые виды связи, в частности, так называемое кабельное телевидение.

Ч. Конрад — давний друг и Т. Стаффорда и Д. Слейтона. Несколько раз он встречался с советскими космонавтами, в 1975 году был с В. Севастьяновым на международной конференции в Югославии.

«Полет «Союз» — «Аполлон» — это великолепное достижение, — сказал Ч. Конрад. — Проделана огромная работа, весь ее объем трудно даже представить непосвященному человеку».



«Ваше самое яркое впечатление в космосе?»

«Это было во время лунной экспедиции, — ответил Ч. Конрад. — Мы уже возвращались, и оставалось несколько часов до посадки. Земля полностью затмила Солнце... Если вы находитесь в глубоком космосе и смотрите на Землю, то она такая же темная, как и космос. Но в эти минуты Земля освещалась Луной. Мы увидели полную ночь, но отчетливо в лунном свете проглядывали континенты и облака над ними. Мы одновременно наблюдали Австралию, Азию, Великий океан. Над Индией, Китаем и Индонезией мелькали молнии — там бушевали грозы. И в центре земного диска светилась яркая точка — это Луна отражалась на облаках. До Земли оставалось еще 40 тысяч километров...»

«Как вы считаете, будут развивать международное сотрудничество в космосе?»

«СССР, США, Франция и другие страны, которые уже сегодня ведут широкие космические исследования, должны объединить свои усилия. Надо постигать космический океан и идти дальше, за Луну. Одна страна это сделать не в состоянии. Хотя стоимость добычи знаний постоянно увеличивается, человечество всегда будет стремиться их получать любой ценой. Вполне естественно, необходимо объединить усилия всех стран».

«А вы не жалеете, что ушли из НАСА?»

«Я бы хотел еще раз побывать в космосе, — ответил Ч. Конрад, — но сейчас у нас не на чем летать. А когда появится новый корабль, я уже постарею... Все мы, старшее поколение астронавтов, уходим из космонавтики, но порвать с ней не можем. Если бы появилась возможность летать, мы вернулись бы...»

СОДЕРЖАНИЕ

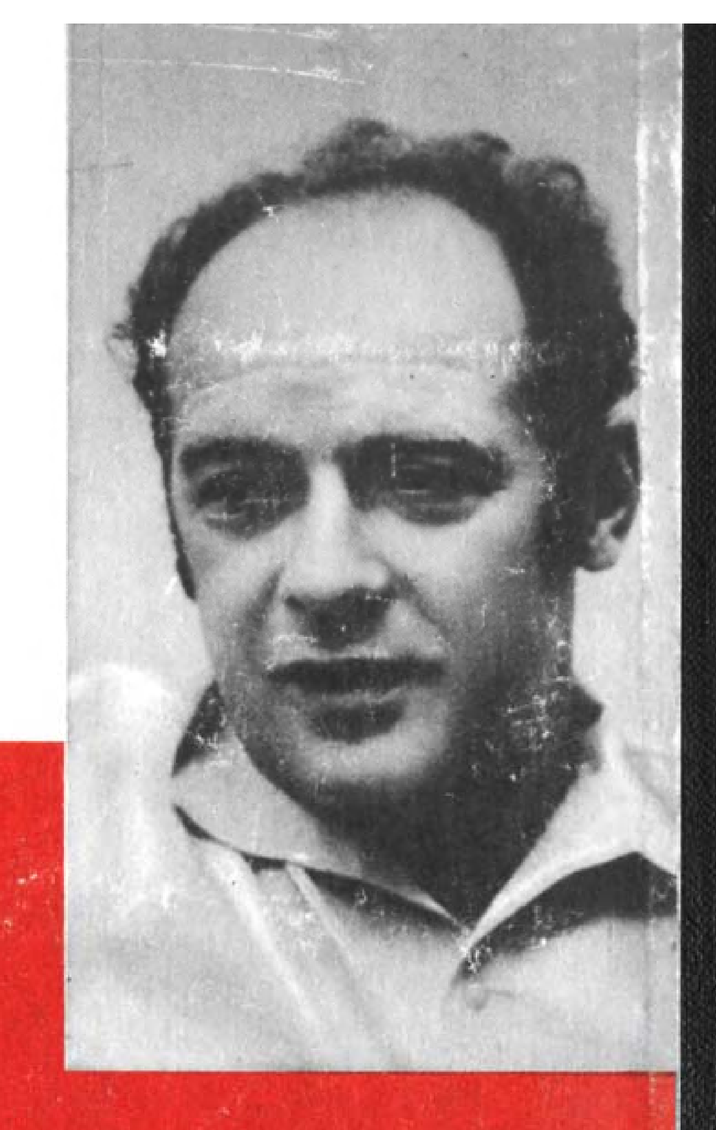
Владимир Степанович Губарев
КОСМИЧЕСКИЕ МОСТЫ

Редактор **В. Федченко**
Художники: **Г. Бойко, И. Шалито**
Художественный редактор **А. Косаргин**
Технический редактор **Н. Носова**
Корректоры: **Т. Пескова, Е. Самолетова**

Сдано в набор 26/I 1976 г. Подписано к печати 30/III 1976 г. А05062. Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага № 1. Печ. л. 6,5 (усл. 10,92). Уч.-изд. л. 11,3. Тираж 100 000 экз. Цена 53 коп. Т. П. 1976 г., № 53. Заказ 2416.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

53 коп.



МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

МОСКВА, 1976

ВЛАДИМИР СТЕПАНОВИЧ ГУБАРЕВ

В пять часов утра 13 апреля 1961 года номер «Комсомольской правды» был подписан к печати. Он был посвящен первому полету человека — Юрия Гагарина — в космос. Среди сотрудников отдела науки «Комсомолки» тогда был молодой журналист, в недалеком прошлом инженер, Владимир Губарев. С тех пор В. Губарев безраздельно предан космонавтике. С космодромов, с космических центров СССР, США, Франции, Индии, социалистических стран шли его репортажи. Он встречался с выдающимися учеными и конструкторами, беседовал с космонавтами и астронавтами, и на страницах «Комсомольской правды» рождалась своеобразная летопись исследования космического пространства.

В. Губарев — автор ряда книг, среди них — «Человек. Земля. Вселенная», «Космодром», «От Коперника до «Коперника», «Космическая трилогия», «Арнабата». За пропаганду достижений космонавтики В. Губареву в 1974 году присуждена премия Ленинского комсомола. Он награжден дипломом имени Юрия Гагарина, медалью имени С. П. Королева.